DIE PNEUMATISCHE CANALISATION IN DER PRAXIS: DEREN BESCHREIBUNG, ENTWICKELUNGSGESCHICHTE UND GEGENWÄRTIGE AUSDEHNUNG NEBST BELEUCHTUNG DER BEDENKEN DAGEGEN

Charles Thieme Liernur



DIE

PNEUMATISCHE CANALISATION

IN DER PRAXIS.

Deren Beschreibung, Entwickelungsgeschichte und gegenwärtige Ausdehnung

nebst

Beleuchtung der Bedenken dagegen.

VON

CAPITAIN LIERNUR,

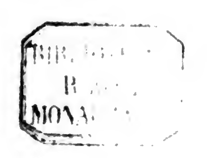
INGENIEUR.

Verlag der Ingenieur-Firma

LIERNUR & DE BRUYN-KOPS.

FRANKFURT A. M.

1873.



Druckerei von August Osterrieth in Frankfurt a. M.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

Errata.

Seite	25,	Zeile	7	von	unten	lese	fl. 220,000	statt	fl. 110,000.
„	33,	„	8	„	„	„	Grimberg	„	Grünberg.
„	91,	„	6	„	„	„	Jemand	„	Jedermann.
„	106,	„	1	„	oben	„	in	„	im.
„	106,	„	2	„	unten	„	deren	„	dessen.
„	116,	„	8	„	oben	„	$2^1/_2$ bis 5	„	2 bis 4.

Seite 45, Zeile 9 von oben: Die Zahl 30,000 kommt nicht vor im Communalbeschluss. Durch ein Versehen wurde die Abschrift einer Version, abgefasst in Uebereinstimmung mit den Motiven worauf der angenommene Antrag basirt war, statt des wirklichen Wortlauts der Resolution in den Text eingeschaltet.

Die pneumatische Canalisation in der Praxis.

Die directe Veranlassung zu dieser Schrift ist ein im Schwäbischen Merkur vom 5. October 1872 erschienener anonymer Artikel mit einem beinahe gleichlautenden Titel, wie der obige.

Darin wird auf die ganze Einrichtung, welche den Namen „Pneumatische Canalisation" trägt, ein so eigenthümlich entstellendes Licht geworfen, dass ich bereits der Zeit der Redaction jenes Blattes eine kurze Berichtigung mit der Bitte sofortiger Veröffentlichung zukommen liess. Aber trotz des Interesses, welches die Städtereinigungsfrage und eine in jeder Beziehung befriedigende Lösung derselben für Stuttgart hat, wurde dieses Ersuchen mit der Bemerkung abgewiesen, „dass die Redaction auf eine Polemik über diesen Gegenstand nicht eingehen könne!"

Ich brauche wohl kaum zu sagen, wie wenig erfreulich dieser Bescheid war. Dennoch aber würde ich darüber weggesehen haben, wäre nicht der Umstand, dass eine ähnliche Abweisung mir schon zu oft von der deutschen Journalistik zu Theil geworden ist. Fortwährend werden doch meine Projecte, gleichgiltig wie richtig sie motivirt oder wie gelungen deren Ausführung im Verhältniss zur Neuheit der dabei involvirten Prinzipien und zu überwindenden Schwierigkeiten betrachtet werden dürfen, angegriffen, meinen Widerlegungen aber, seien dieselben noch so objectiv gehalten, unter dem einen oder anderen Vorwande die Veröffentlichung verweigert.

Da diesem sich stets wiederholenden Verfahren Motive persönlicher Art unmöglich zu Grunde liegen können, denn ich bin nur Wenigen persönlich bekannt und vermeide so weit thunlich jedes öffentliche Auftreten, war es für mich die Frage, warum dies wohl so sei?

Nach vielen, auf gepflogenen Erkundigungen beruhenden Bemühungen dies zu ermitteln, glaube ich nun der Ursache jener Zu-

rückhaltung der Presse gegenüber meinen Plänen auf den Grund gekommen zu sein, ja sie kommt mir jetzt sogar sehr natürlich vor. Jedes Blatt oder jede Schrift, welche nämlich etwas über die Frage „Schwemmcanäle oder Abfuhr“ veröffentlicht hat — (was nebenbei gesagt eine sehr schiefe Auffassung der Sache voraussetzt) — scheint schon lange nach dieser oder jener Seite Partei genommen zu haben und von der anderen einfach nichts wissen zu wollen.

In Anbetracht dessen nun, was darüber geschrieben, ist dies kaum anders möglich, indem die Verfechter der zwei genannten Verfahren den Gegenstand meistens nicht allein sehr einseitig, sondern auch mit einer Verbitterung behandeln, welche mit Rücksicht auf das Wesen der Sache beinahe ans Lächerliche grenzt. In der Regel spielt dogmatische Assertion zur Aufrechterhaltung der verschiedenen Behauptungen — nicht unbefangene Forschung — die Hauptrolle, so dass ein fanatisches Anhängen an's eine oder andre die natürliche Folge sein muss. Aerzte geben Gutachten ab über technische Fragen, Techniker decidiren sanitäre Angelegenheiten, und Beide lassen sich über landwirthschaftliche Angelegenheiten häufig in der willkürlichsten Weise aus. Es scheint dem Hygienisten, der sich mit der Städtereinigungsfrage beschäftigt, selten einzufallen, dass, wenn er sagt, dass aller Schmutz so rasch als möglich entfernt und der städtische Boden entwässert werden müsse — er damit Alles gesagt hat, was überhaupt im Bereiche seines Faches liegt, und dass die Art und Weise „Wie“, lediglich Sache der Technik ist. Der Ingenieur scheint auch kaum immer zugeben zu wollen, dass er die technischen Vorkehrungen Dem anpassen muss, was bezüglich der Verwerthung und Unschädlichmachung der zu entfernenden Stoffe von Nationalöconomie, Chemie und Landwirthschaft bedingt und vorgeschrieben wird, und dass „den Schmutz auf kürzestem Wege los zu sein“, bei weitem nicht die einzige und Hauptbedingung ist. Viel weniger noch scheint je ein Landwirth sich darum zu kümmern, ob die von ihm vorgeschlagenen Wege, städtische Abfälle zur Bedüngung seiner Felder zu erhalten, sanitätlich zulässig sind oder nicht.

Im Gegentheil, alle Drei scheinen sich mit Vorliebe mit dem zu beschäftigen, was zu beurtheilen sie am wenigsten berechtigt sind, und der demzufolge unaufhörliche Streit, wobei leider Jeder seine eignen Ansichten geltend zu machen sucht ohne den Anderen auch nur anzuhören, führt nicht nur zu keiner Verständigung, sondern erhöht nur die allgemeine Missstimmung. Am drastischsten nimmt

sich aber die Polemik aus, wenn über „pneumatische Canalisation“ disputirt wird. Sie wird von beiden Seiten verworfen, aber aus ganz entgegengesetzten Gründen. Die „Abfuhr“ ist mit „Pneumatik“ einverstanden, will aber von „Canalisation“ nichts hören; während das Schwemmsystem „Canalisation“ gutheisst, dagegen „Pneumatik“ nur mit dem bedenklichsten Kopfschütteln und Achselzucken behandelt.

Es ist klar, dass im Allgemeinen die Hauptursache dieser Meinungsverschiedenheiten stets einer einseitigen Auffassung der in Frage stehenden Punkte, und häufig mangelhafter Kenntniss der zu behandelnden Gegenstände zugeschrieben werden muss; — aber ich befürchte fast, dass insoweit es die „pneumatische Canalisation“ betrifft, ich am meisten Schuld daran trage. Es existirt nämlich in deutscher Sprache keine einzige richtige Beschreibung derselben aus meiner Feder, obschon ich in holländischer und englischer Sprache so viel darüber veröffentlicht habe; und dasjenige, was von Anderen darüber geschrieben worden, besteht hauptsächlich entweder in kurzen Skizzen oder in irrthümlichen Abfassungen von nicht vorurtheilsfreien Gegnern, die jedoch, wie oben erwähnt, eine Widerlegung meinerseits nicht dulden.

Nur in einer kleinen Brochüre[1]) (von Herrn Ingenieur Glœckner) sind die leitenden Principien des Gesammt-Systems zur Reinigung von Städten angedeutet und werden auch die Hauptzüge einer seiner Abtheilungen (der pneumatischen) mit Zugrundelegung der zuerst in Prag gelungenen Versuche mit hydraulischem Trägheitsverschlusse, kurz behandelt; sie genügt aber keineswegs zu einer befriedigenden Auskunft über sämmtliche technische Vorkehrungen oder das Project im Allgemeinen.

Alle sonstigen Schriften über diesen Gegenstand sind zu diesem Zwecke völlig unnütz; — das im Uebrigen günstige von Professor Rancke in München veröffentlichte Schriftstück[2]) bespricht lediglich, was er in Prag derzeit ausgeführt gesehen, und diejenige des Ingenieur Laurin[3])

---

[1]) Die wirkliche Bedeutung der Versuche zur Einführung der pneumatischen Canalisation zu Prag. (J. H. Calve'sche K. K. Universitäts-Buchhandlung 1869).

[2]) Bericht über die Anwendung des Liernurschen Systems in Prag. — München. — Fleischmann'sche Buchhandlung 1870.

[3]) Das Liernursche System. — Phillipp Laurin. — Calve'sche Buchhandlung. Prag 1869.

enthält zwar die allgemeine Besprechung der Frage in allen ihren Phasen beinahe wörtlich von der von mir verfassten holländischen Schrift „de Riool Kwestie“ übersetzt; — die von ihm abgefasste Beschreibung des technischen Theils dagegen, ist so unvollständig, dass sie nur irre leiten kann. — Mit dem Schriftchen des Dr. Volger [1]) steht es nicht viel besser; — abgesehen von dessen höchst untechnichem Titel wird hier die Sache auf ein temporäres Verfahren beschränkt und noch obendrein dadurch lächerlich gemacht, dass er die provisorische Bewegkraft und Sammlungseinrichtungen (Locomobile-Luftpumpe und Tender) auch zur Entfernung von Haus- und Himmelwasser empfiehlt.

Schliesslich können die polemischen Allotria des Herrn F. C. Krepp [2]) zu einer Verständigung über die Sache gar nicht in Betracht kommen.

Meine eigne Zurückhaltung mit der Veröffentlichung einer Beschreibung der pneumatischen Canalisation, so wie ich dieselbe auszuführen beabsichtige, in Deutscher Sprache war bis jetzt eine absichtliche, und lediglich durch die Art und Weise, auf welche die Befürworter der Schwemmcanalisation meine Bestrebungen, die Städtereinigungsfrage auf dem Principe einer Trennung der einzelnen Schmutzgattungen zu lösen, von vornherein verfolgt haben, veranlasst. Der geneigte Leser wird dies nach Kenntnissnahme der Sachverhältnisse begreiflich genug finden.

Die ersten Ausführungen nämlich waren nothwendigerweise nur Versuche auf beschränkter Scala. Nur mit Aufwand grosser Kosten kamen dieselben zu Stande, nicht blos wegen der Apparate, die dabei in's Spiel kamen, selbst, sondern weil dieselben um überhaupt einen praktischen Werth zu erlangen wirklichen Aborten und bestehenden Zuständen angepasst werden mussten, wozu die Erlaubniss der Hauseigenthümer nur mit der grössten Mühe erworben werden konnte. Dessen ungeachtet aber, und statt diese Verhältnisse irgendwie zu würdigen, ja sogar ohne überhaupt Erkundigungen über das

---

[1]) Die Schwemmsielfrage angesichts des Verfahrens mit Saugsielen. Dr. Otto Volger. — Leipzig. Brockhaus. 1869.

[2]) In der Englischen Sprache hat aber der nämliche Schriftsteller über diesen Gegenstand ein Buch veröffentlicht, mit dem Titel „the Sewage Question“ (London Longmans & Co. 1867), welches sowohl literarisch als wissenschaftlich eine musterhafte Arbeit genannt werden darf. In England gilt dies noch immer als Textbuch und wird vielfach gelesen.

was ich wohl zu thun versuchte einzuziehen, wurde mir von Anfang an die Richtigkeit meiner Zwecke erst in Tageblättern, die dieselben ermittelt hatten, und später in Zeitschriften streitig gemacht.

Umsonst legten sich einige wohlmeinende Freunde theils durch die Erklärung meiner Absichten, theils durch deren Vertheidigung (wobei freilich einige Irrthümer stattfinden mussten, die später viele Missverständnisse verursachten) für mich in's Mittel.

Weder „Abfuhr“ noch „Schwemmcanalisation“, jedes auf seiner eigenen Unfehlbarkeit beharrend, wollte von einer anderen Lösung der Frage hören; am wenigsten von mir als gewesenem Militair, der, wie sie behaupteten, der Sache nicht gewachsen sein könne. Jeder Versuch wurde als unzureichend hingestellt, und ohne zu berücksichtigen, wie gross die zu überwindenden Schwierigkeiten sind, die jeder neuen Unternehmung und jeder neuen Combination auf dem Gebiete der Technik entgegen stehen, vor allem aber gerade der hier in Rede stehenden, wurde mir statt Beistand zu leisten, höhnend die Frage gestellt: warum ich denn, wenn meine Absichten so gute und meine Vorkehrungen sie zu erreichen so richtig wären, nicht eine ganze Stadt oder wenigstens eine Strasse danach einrichtete? Mit äusserst wenig Ausnahmen benutzten sämmtliche Deutschen Gelehrten, so bald ich stillschweigend weiter zu gehen suchte, ihre Wissenschaft, jeden meiner Schritte als höchst verdächtig zu erklären, und wurde jeder Einwand, den ein Laie in der Technik oder Gegner überhaupt aufzuwerfen beliebte (unbegründet wie sie sein mochten, wie später bewiesen wird) mit schadenfrohem Jubel begrüsst, als ob die angeblichen Fehler eines allein stehenden und mit allerlei Widerwärtigkeiten zu kämpfen habenden Mannes ein Triumph für sie und die ganze Welt wäre! Viele dieser ritterlichen Gelehrten sind vertreten durch die Mitarbeiter der D. Viertelj. Schrift für öff. Gesundheitspflege.

Ich brauche wohl kaum zu sagen, wie unangenehm dies war, umsomehr als ein Erfinder, in Anbetracht der mangelhaften deutschen Patentgesetze, ohnedies wenig Chancen hat, die Früchte seiner Geistesarbeit selbst zu pflücken; und desshalb ist er, meines Erachtens, uud wäre es nur im Interesse des Fortschrittes und Gemeinwohles, gewissermassen berechtigt, den Beistand der Wissenschaft zu beanspruchen.

Dieser wurde aber von keiner Seite der Sache gewährt, und da ich nun einmal daran nichts ändern konnte, ausserdem bald durch Lesen deutscher wissenschaftlicher Schriften die Heftigkeit kennen

lernte, womit Jeder seine Ansichten vertheidigt, dabei oft allen literarischen Anstand vollkommen unberücksichtigt lässt, entschloss ich mich meine Pläne wenigstens der Gefahr auf diese Weise behandelt zu werden, möglichst zu entziehen, indem es mir schien, dass sonst jemals zu deren Ausführung zu gelangen noch schwieriger würde. Auch zog ich es vor nichts zu veröffentlichen, bis durch Versuche endgültig festgestellt sei, dass meine Theorien sich in der Praxis bewährt hätten. Ausser Geschäftsprogrammen, worin die leitenden Principien des Systems kurz angedeutet sind, einigen kurzen Vorträgen und ein paar unvermeidlichen Schriftchen, die mehr von Darstellungen verschiedener Vorgänge als von wissenschaftlichen Auseinandersetzungen des Systems handelten, habe ich demzufolge alle Publicationen möglichst vermieden; dagegen aber sämmtliche Gegner nach Herzenslust schreiben und schelten lassen, und mich oft nicht wenig darüber amüsirt, wie wenig richtig ihre Assertionen und Behauptungen waren, und wie seltsam ihre Beweise sich ausnahmen.

Da nun aber meine Projecte nicht länger mehr blos Projecte sind und, soweit sie ausgeführt, unbestreitbar als gelungen betrachtet werden dürfen, scheint es zweckmässig und an der Zeit, bekannt zu machen, was bis jetzt zu Stande gebracht ist. Eine wirkliche Lücke in der Literatur über die Städtereinigungsfrage, die sich auf mehrfache Weise bemerklich gemacht hat, wird auch dadurch ausgefüllt.

Bezüglich der Weise wie dieser Forderung am Besten nachzukommen sei, bin ich der Ansicht, dass eine Beschreibung, durch die Aerzte, Landwirthe, Comunalbehörden und sonstigen Laien in der Technik diesen Gegenstand verstehen können, mehr zu einer umfassenden Aufklärung meines Verfahrens beitragen dürfte, als eine Darstellung, die zwar alle fachmännnisch begründeten Details in sich schlösse, aber gerade deswegen nur für den Ingenieur verständlich wäre.

Wenn ich nun diese Aufgabe persönlich übernehme, so ist meine Absicht, damit gleichzeitig zu verhindern zu suchen, dass die vielen Interessen, welche mit der Lösung der Städtereinigungsfrage verknüpft sind, nicht länger durch die irrthümlichen Aussagen gefährdet werden, welche die Befürworter der Abfuhr oder Schwemmcanalisation über mein Verfahren veröffentlicht haben, damit nicht behauptet werden kann, dass dieser oder jener angebliche Fehler noch nicht beseitigt sei. Ich werde daher die von verschiedener Seite verfassten und veröffentlichten kritischen Abhandlungen, worin solche Aussagen vorkommen, später auch kurz besprechen.

Allgemeine Besprechung
des
Gesammt-Städtereinigungs-Verfahrens.

Das herrschende Prinzip ist, wie aus meinem Geschäfts-Programm hervorgeht, möglichste Trennung derjenigen städtischen Abfälle von einander, deren Gesammtentfernung sich erfahrungsgemäss in practischer Hinsicht als unthunlich erwiesen hat.

Es hat sich nämlich herausgestellt, dass die Mischung von Fäcalien mit Canalwasser erstens die gesundheitsgefährliche Beschaffenheit der in den Entwässerungscanälen erzeugten Gase bedeutend vermehrt; zweitens keine derartige landwirthschaftliche Verwerthung dieser Stoffe zulässt, dass der Commune auch nur der geringste Gewinn zur Deckung der Canalisationskosten zufliessen kann, und dass auch der Transport des alsdann verflüssigten Düngers auf die Felder überhaupt mit zu vielen Schwierigkeiten verknüpft ist; und drittens zu dem Gebrauch von Waterclosetten verpflichtet, deren Anschaffungs- und Unterhaltungskosten für zwei Drittel einer städtischen Bevölkerung zu gross sind.

Es ist weiter durch Alle welche unparteiisch urtheilen anerkannt, dass Abfalleffluvien (welcher Art sie auch immer sein mögen) gar nicht in die städtischen Entwässerungscanäle hineingehören, d. h. dass man dieselben nur für deren Wasser, nicht aber für die Schmutz- und Giftingredienzen, womit es geschwängert ist, gebrauchen soll; weil erstens, es nicht Sache der Commune (d. h. der Gesammtbürgerschaft) ist, sich mit der Unschädlichmachung oder Entfernung des unproductiven Theils der Industrie Einzelner zu befassen, da alsdann im grossen Ganzen die arbeitenden Classen für Dasjenige aufkommen müssen, was speciell den Reicheren (Fabrikanten) lästig und hinderlich ist; zweitens, weil eine Reinigung des Canalwassers, welches solche Fabrikabfälle enthält, practisch unthunlich ist; denn irgend ein Purifications-Verfahren, das heute noch zweckmässig ist, kann morgen schon durch Hinzukommen einer neuen Fabrikabfalls-Mischung oder in Folge trocknen Wetters, welches verminderte Verdünnung verursacht, ohne hinreichende Wirkung blei-

ben, ja geradezu den Zustand verschlimmern. Ist es doch jetzt zum Ueberfluss bekannt, dass aus diesem Grund die Recepte aller Precipitations- und Desinfections-Prozesse fortwährend modifizirt werden müssen, und auch desshalb die Anwendung von Canalwasser, worin solche und alle anderen städtischen Abfälle aufgenommen werden (Schwemmsystem), auf Ueberrieselungsfeldern immer unter neuen Verhältnissen und auf neue Gewächse versucht wird — mit anderen Worten, die unendlichen Variationen und Fluctuationen, denen die Beschaffenheit solchen Canalwassers ausgesetzt ist, macht ein Festhalten an einem endgültig bestimmten Reinigungsprogramm ebenso unmöglich, als es practisch unthunlich ist, sich nach der fortwährend wechselnden Zusammensetzung des Canalinhaltes zu richten. — Die Purification ist desshalb immer sehr unsicher und zweifelhaft.

Es ist drittens durch die Wissenschaft festgestellt, dass die öffentliche Gesundheit ein möglichst permanentes Grundwasser-Niveau des städtischen Bodens erfordert, und dass vor Allem eine halbfeuchte Beschaffenheit desselben vermieden werden muss; mit anderen Worten, dass eine möglichst scharfe Grenzlinie zwischen „absolut trocken" und „absolut nass", die Aufgabe der sanitätlichen Technik ist. Indem dies nun unmöglich erreicht werden kann durch die auf grosse Tiefe und weit von einander angelegten Canäle, welche selbst bei grösster Porosität eine tiefe Schicht des Bodens halb feucht lassen, müssen, wo eine Regulirung des Grundwassers nöthig ist, dazu separate auf einem höheren Niveau liegende Vorkehrungen getroffen werden, während die tiefer liegenden Abwässerungscanäle (wohin die obigen sich auch entleeren), möglichst nonporös gemacht werden müssen.

Viertens ist es eine unbedingte Entstellung der Thatsache, dass die Anlage von Schwemm- oder sonstigen Canälen die Reinhaltung von Strassen und Höfen bewirkt, und deswegen den Gebrauch von Separat-Abfuhrmitteln für Strassenkehricht, Hauskehricht und Herdasche überflüssig macht. Was immer von diesen Substanzen durch Regen- oder Spülwasser weggeschwemmt wird, darf unbedingt nicht in die Canäle gelangen, sondern wird bei allen Canalanlagen in „Gullies" oder Schlammkasten aufgefangen und zurückgehalten, aus denen es periodisch entfernt werden muss, um per Achse weiter expedirt werden zu können.

Gestützt auf obige unbestreitbar richtige Principien kommen, bei meinem Stadtreinigungssystem die folgenden vier separaten Vorkehrungen zur Anwendung:

a. Siehl- oder Canalanlagen, wo möglich radial bezüglich des städtischen Weichbildes angelegt (sowie dies meist in Holland der Fall) ausschliesslich für Haus- und Regenwasser, nachdem dasselbe mittelst verbesserter Schlammkasten möglichst von Strassen- und Hauskehricht gereinigt ist;

b. Anlage einer separaten Röhrenleitung zur Entfernung aller Fäcalstoffe, inclusive derjenigen der öffentlichen Pissoirs und Aborte durch Luftdruck (erzeugt mittels stationairer Dampfmaschine) als Bewegkraft, und ferner versehen mit allen nöthigen Apparaten, besagte Stoffe entweder in flüssigem aber möglichst unverdünntem Zustande transportfähig oder in Form einer daraus verfertigten Poudrette, verwendbar zur landwirthschaftlichen Verwerthung, zu erhalten. Um die Einführung zu erleichtern, werden während des Baues resp. im Anfang des Betriebes locomobile Luftpumpen und Tenderwagen benutzt; — nach Vollendung fallen die mit Pferden zu transportirenden Apparate aber alle weg;

c. Anlage von Control-Einrichtungen bezüglich der Reinigung von Effluvien aus Fabriken und Gewerben, wofür deren Producenten haftbar gemacht werden; (nur das Wasser darf in die städtischen Canäle abfliessen);

d. Separatanlage zur Regulirung des Grundwassers.

Man wird aus obigem Programm ersehen, dass dabei factisch allen denkbaren Forderungen des Stadtreinigungs-Problems Genüge geleistet wird, soweit es Sache des Ingenieurs ist.

Um nun die Differenz zwischen diesem und den zwei anderen Verfahren, welche unter dem Namen Schwemmcanalisation und Abfuhr den städtischen Behörden zur Auswahl, entweder durch eifrige Aerzte oder sonstige Nichtingenieure aufgedrungen werden, nachzuweisen, will ich auch diese hier kurz specificiren.

Bei der Schwemm-Canalisation wird Alles, was überhaupt den Namen von Schmutz trägt, inclusive Abortstoffe und Gewerbeabfälle in ein einheitliches Canalnetz aufgenommen und mit möglichst viel Wasser weggespült.

Die angeblichen Motive dazu sind:

1. dass alsdann Wasserclosets gebraucht werden können, die, wie behauptet wird, allein geruchlos zu machen uud den

Forderungen der Reinlichkeit Genüge zu leisten im Stande sind;

2. dass alle anderen Entfernungsmittel wegfallen, also eine grössere Einfachheit und Kostenersparniss erzielt wird, und dass auch die Canäle um keinen Pfennig billiger gemacht werden können, wenn die Abortstoffe und die Fabrikeffluvien daraus entfernt gehalten werden;
3. dass man Canäle sehr gut so construiren könne, dass sie zu gleicher Zeit das Grundwasser hereinlassen behufs Trockenlegung des Bodens, — ohne dass aber die nämliche Porosität der Wandungen, welche dazu erforderlich ist, den Canalinhalt in den Boden zurückkehren lässt, wenn derselbe dann und wann, bei vielen Tagen ohne Regen, trocken sein sollte;
4. dass Wasser das einfachste Mittel zur Unschädlichmachung von faulenden organischen Stoffen sei;
5. dass grade der Umstand, dass überhaupt alle Abfälle „verflüssigt“ worden sind (deren Dungwerth unmöglich dem gewöhnlichen Ackerbau nutzbar gemacht werden kann), eine Verwerthung durch Ueberrieselung, welche als weit einträglicher bezeichnet wird, eventuell obligatorisch macht. Zu diesem Zweck werden einfach erst die Canäle in die Flüsse geleitet, woraufhin selbstverständlich, um der dadurch erfolgten Verunreinigung Einhalt zu thun, die Regierung die naheliegenden Ländereien für die Reinigung des Canalwassers durch Ueberrieselung expropriiren lässt.

Dass diese fünf Gründe lediglich die hohlsten Vorwände sind, die durch menschliche Kurzsichtigkeit, und wie mir leider scheint, grossentheils durch Rechthaberei aufrecht erhalten werden, hoffe ich, später gelegentlich der Besprechung der Entstellungen, welche bezüglich meines Städtereinigungssystems gemacht worden sind, darzuthun.

Bei der sogenannten Abfuhr wird lediglich für die Entfernung von Abortstoffen Sorge getragen, und zwar mittelst irgend welcher Tonnen- oder transportabler Kübeleinrichtung, die periodisch mit Wagen abgeholt werden.

Die Motive dazu sind, dass:

1. dadurch diese Stoffe auf weit billigere Weise der Landwirthschaft zugeführt werden können, als es die pneumatische Abtheilung meines Systems zulasse;

2. dadurch sämmtliche Canalisationskosten erspart werden können, indem, wie behauptet wird, die Strassenrinnsteine für Haus- und Himmelwasser ausreichen, und die Abfuhr von Gewerbeeffluvien (wie auch bei meinem System der Fall) für Rechnung der Producenten derselben kommen müsse.

Im Allgemeinen aber kümmert sich die Abfuhr weniger um No. 2 und betrachtet dessen Punkte oft gänzlich als Nebensache —, legt vielmehr den Schwerpunkt in Satz No. 1, welcher unumstösslich gehalten wird. Wir werden später sehen, dass weit entfernt davon, dass Tonnenabfuhr billiger ist, die pneumatische Canalisation im grossen Maasstabe Fäcaldünger über dreifach billiger zu sammeln im Stande ist.

Zurückkommend auf mein Städtereinigungssystem, werde ich bezüglich der Canäle für Haus- und Himmelwasser, der Einrichtung behufs der Controlirung zur Reinigung von Gewerbeeffluvien und betreffs der Einrichtungen zur Regulirung des Grundwassers, hier dem Leser keine besondere Beschreibung der Pläne dafür geben. In obiger Motivirung derselben ist jedoch so ziemlich Alles enthalten, was meines Erachtens zum Verständniss der Sache überhaupt nothwendig ist oder einen Nichttechniker interessiren kann.

Nur bezüglich der Entwässerungscanalisation muss noch bemerkt werden, dass die Radial- oder Hauptcanäle, welche sectorförmige Viertel einer Stadt drainiren sollen, an ihren Ausmündungen in dem äusseren Umkreise der Stadt mit Pumpeinrichtungen zur Hebung des Canalwassers in kleine Reinigungsbassins versehen sind. Da besagtes Wasser weder Fabrikabfälle, noch irgendwie nennenswerthe Fäcalstoffe enthält (möglicherweise ein wenig Urin, aus Schlafgemächern stammend, der ausnahmsweise mit Waschwasser etwa in den Wasserausguss seinen Weg findet), so kann diese Reinigung mit sehr einfachen Precipitationsmitteln vollzogen werden, wonach das Wasser, welches dann factisch reiner sein wird, als dasjenige, was von den Ländereien abläuft, in den nächsten Bach oder Graben abfliessen kann. Ein sehr schöner Plan nach diesem System für die Stadt Haag wurde von dem Stadtbaumeister Pietersen ausgearbeitet, und später hat sich auch Herr Baurath Hobrecht diesem Princip angeschlossen und ein ähnliches Project für Berlin — leider aber für Schwemmcanalisation — in Vorschlag gebracht!

Weiter verdient es Erwähnung, dass die Controleinrichtungen bezüglich der Reinigung von Gewerbeeffluvien im Allgemeinen aus einem senkrechten Rohr bestehen, das in der Strasse, unmittelbar auf einen von der betreffenden Fabrik ablaufenden Seitencanal gesetzt ist und eine Vorrichtung enthält, mittelst welcher der Beamte, welcher mit der Inspection betraut ist, zu jeder Zeit eine Probe des ablaufenden Wassers nach oben bringen kann; wird dieses Wasser nach vorgenommener Untersuchung nicht rein befunden, so liegt der Beweis eines, Seitens des betreffenden Gewerbetreibenden gegen seine Mitbürger begangenen Vergehens vor, wodurch er denselben Verlegenheiten bereitet und Kosten verursacht, die lediglich ihm selbst zur Last fallen sollten. Das Gesetz kann in diesem Fall angemessene Strafen verhängen; am geeignetsten dürfte eine Geldstrafe sein, deren Höhe den Reinigungskosten der Abfalleffluvien auf ein ganzes Jahr etwa gleichkommt. Ich brauche wohl kaum zu sagen, dass dieser Theil meiner Projecte stets die heftigste Opposition bei Communal-Verwaltungen, unter deren Mitgliedern sich Fabrikanten befanden, gefunden hat, und dass Letztere auch immer zu veranlassen wussten, dass die pneumatische Röhrenleitung als „verflucht unpractisch" betitelt wurde! — Dagegen fand ich Advokaten und Aerzte durchweg damit einverstanden.

Ausser diesen kurzen Andeutungen liegt es den beabsichtigten Grenzen dieser Schrift ferne, auf nähere Details bezüglich obiger Einrichtungen einzutreten; — es würden ausserdem auch Illustrationen dazu gehören bezüglich einer Menge von Modificationen, die durch verschiedene Localverhältnisse bedingt werden, und die zu beschreiben mich viel zu weit führen würde. Sollte indessen irgend einer meiner Leser solche Details und die Construction der genannten Vorkehrungen kennen zu lernen wünschen, so ersuche ich ihn höflichst, sich nach dem Bureau meiner Firma Liernur & de Bruyn-Kops in Frankfurt a. M. bemühen zu wollen. Sämmtliche dafür ausgearbeiteten Pläne, mit dazu gehörigen Berechnungen und sonstigen Erörterungen, sind dort immer zu freier Inspection und Prüfung bereit gehalten.

Ich werde also ohne Weiteres zu derjenigen Abtheilung meines Systems übergehen, deren Ausführbarkeit die Gegner des Gesammtsystems am meisten bestreiten, nämlich zur

pneumatischen Canalisation.

Beschreibung des pneumatischen Canalnetzes.

Man denke sich an irgend einer beliebigen bequemen Stelle in einer Stadt oder Stadtviertel ein Gebäude, worin eine Luftpumpmaschine arbeitet. Diese Maschine dient dazu, in gewissen, unter dem Boden des Gebäudes angebrachten (gusseisernen und luftdicht verschlossenen) Reservoirs einen luftleeren Raum von etwa 3/4 Vacuum während der Tageszeit zu unterhalten.

Von diesen Reservoirs aus laufen Röhren (sogenannte Centralröhren) durch die Hauptstrassen in alle Richtungen, wie Radii von einem gemeinschaftlichen Centrum ausgehend. Diese Centralröhren können mittelst Hahnen (im Maschinengebäude angebracht) nach Belieben mit dessen Reservoire in Verbindung gesetzt oder davon abgesperrt werden.

An diesen Röhren liegen (sowie Stationen an Eisenbahnlinien) auf gewisse Distanzen, andere Zwischenreservoirs (Strassenreservoirs genannt), welche unter dem Pflaster angebracht sind, und auch nach Belieben mit den betreffenden Centralröhren mittels Absperrhahnen in Verbindung gebracht werden können.

Alles dieses ist einfach genug. Man denke sich nun, dass die Maschine des Centralgebäudes in dem darunter liegenden Centralreservoir und zugleich in irgend einem damit in Verbindung gesetzten Centralrohr obiges Vacuum geschaffen hat. Es ist sodann klar, dass man dieses Vacuum auch nach irgend einem beliebigen Strassenreservoir dadurch fortpflanzen kann, dass man einfach den Hahn, welcher dasselbe mit seinem Centralrohr verbindet, öffnet.

Man erhält also ein Vacuum in dem betreffenden Reservoir, welches, in Verbindung mit der atmosphärischen Luft, eine Bewegkraft bildet, die man nach Belieben ausnutzen kann. Dasselbe wird nun angewandt zur Entleerung der Aborte der, um das Strassenreservoir herum liegenden Häuser. Gewisse sogenannte Hauptröhren laufen zu diesem Zwecke von dem Reservoir ab, die Strasse entlang, und von diesen Hauptröhren zweigen sich rechts und links wieder Seitenröhren ab, welche mit den Aborten der umliegenden Häuser in Verbindung stehen.

Wenn nun einer der auf dem Hauptrohre dicht neben dem Reservoir sich befindenden Hahnen geöffnet wird, entleeren sich sämmtliche Aborte der umliegenden Häuser in dessen Reservoir zu gleicher Zeit.

Wodurch solche Wirkung hervorgerufen wird, ist hier vollkommen gleichgültig. In Leiden werden dazu Trägheitsklappen für die Seitenröhren angewendet; in Dordrecht hydraulische Inertia-Verschlüsse und in Amsterdam bis jetzt Schwimm- oder Ballklappen. Es ist dies blos eine Frage der Absperreinrichtung der Seitenröhren.

Bei allen Einrichtungen aber ist die Manipulation zur Entleerung der, mit dem Hauptrohr in Verbindung stehenden Aborte, immer die nämliche; — sie besteht darin, dass man ein paar Mal den Hahnen, welcher das Hauptrohr mit dem Strassenreservoir in Verbindung bringt, umdreht, wobei das jedesmalige Umdrehen etwa $1/5$ Minute oder sage 15 Sekunden dauert.

Es versteht sich von selbst, dass diese Operation unabhängig ist von dem Herstellen eines Vacuums in den Strassenreservoirs. Ist das System einmal in seinem ganzen Umfange eingeführt und sind die Centralröhren gelegt, so dauert das Vacuummachen gerade so lange wie das Umdrehen des Centralrohr-Hahnens d. i. etwa ein paar Secunden. Man kann nämlich wegen der unendlich grossen Beweglichkeit der Luft diesen Hahn so schnell nicht umdrehen, dass die in dem Strassenreservoir eingesperrte Luft nicht schon nach den Centralreservoirs hingeeilt wäre und ein partielles Vacuum hinter sich gelassen hätte.

Ist dagegen das System nur noch in der Einführung begriffen, und wird für die isolirt liegenden Entleerungs-Complexe noch eine locomobile Luftpumpmaschine gebraucht, dann dauert das Herstellen des Vacuums mehr oder minder lange, je nach Verhältniss der Arbeitsleistung der Luftpumpe und der Grösse des Reservoirs. Die Locomobile zu Amsterdam gebraucht etwa $3/4$ bis $1 1/4$ Minute, natürlich abgesehen von der Zeit, die zum Heitzen nöthig ist.

Es wird aus obiger allgemeiner Beschreibung des Betriebes ersichtlich sein, dass die ganze Manipulation zur Entleerung von ein paar Hundert und mehr Aborten inclusive Verschliessens der Hahnenkasten, wenn alles fertig ist, höchstens 5 Minuten dauern kann, und dass für diesen einfachen Dienst ein paar geübte Arbeiter ausreichen.

Auch wird es einleuchten, dass im Vergleich zu irgend einem Tonnenverfahren das obige, bezüglich der Schnelligkeit der Operation,

bei weitem siegen wird; denn ein paar Arbeiter werden sich fleissig tummeln müssen, um innerhalb der nämlichen 5 Minuten einen einzelnen Abort zu leeren, d. h. die gefüllte Tonne zu entfernen, dieselbe auf einen Wagen zu laden und eine leere Tonne in dem Abortlocale wieder gehörig auf ihre Stelle zu bringen. Dass nun eine solche schnelle Operation mit der pneumatischen Leitung möglich ist, unterliegt gar keinem Zweifel mehr, und erhellt auch ohne Ausnahme aus allen Berichten, welche darüber abgestattet worden sind.

Die Operation ist jedoch mit dem Entleeren der Aborte noch nicht fertig. Ihr Inhalt ist zwar in das Strassenreservoir gelangt, muss aber noch, zur Umfüllung in Fässer oder sonstigen Manipulation, die die Verwerthung der Stoffe auf den Feldern möglich macht, nach dem Centralgebäude geschafft werden. Dies geschieht bei vollständiger Anlage des Systems auf folgende einfache Weise: die Centralröhren, welche durch die Hauptstrasse die Strassenreservoirs entlang gelegt sind, stehen mit deren Boden in Verbindung. Sobald man nun den Absperrhahn des Centralrohres öffnet um ein Vacuum im Reservoir zu schaffen, wird die darin vorhandene Fäcalflüssigkeit durch Luftdruck ins Centralrohr getrieben, um ohne weiteres, gedrückt von der gewaltigen atmosphärischen Pression, welche die immer fortarbeitende Luftpumpe erzeugt, ins Centralreservoir zu gelangen. Die Manipulation an dem Strassenreservoir besteht desshalb in dem alternativen Umdrehen eines Centralrohrhahnens und eines Hauptrohrhahnens; öffnet man ersteren, so wird die bereits angesammelte Fäcalmasse weggetrieben und nach dem Centralreservoir befördert und zu gleicher Zeit ein Vacuum geschaffen; öffnet man den zweiten (nachdem der erstere wiederum geschlossen worden) so wird eine neue Quantität Fäcalmasse mittels irgend eines Hauptrohrs aus den betreffenden Häusern in die Strassenreservoirs gestürzt. Durch dieses ein paar Mal wiederholte alternative Umdrehen kann man erfahrungsgemäss versichert sein, dass die Aborte leer sind, und eben so sicher, dass ihr Inhalt bereits im Centralgebäude zur Weiterbeförderung angekommen ist.

Um dem geneigten Leser ein klares Bild von der technischen und physikalischen Möglichkeit der erwähnten pneumatischen Fäcalbeförderung, durch ein Centralrohr hin auf beträchtliche Distanzen d. h. 2 bis 3000 Meter, zu geben, muss bemerkt werden, dass die Rohre in ihrem Profile nicht eine gerade, sondern eine nahezu wellenförmige Linie bilden. Es ist nämlich nicht möglich, eine flüssige oder

plastische Masse durch ein beinahe horizontales Rohr hinzuschiessen, ohne dass diese Masse, bald auseinander getrieben, in Tropfen zerrissen und in dieser Form früher oder später im Rohr niedergeschlagen wird, so dass der Luftstrom darüber hinfegt, ohne die gewünschte Fortbewegung der Stoffe erzielt zu haben. Es ist aber sehr gut möglich, flüssige Stoffe in einem senkrechten Rohre aufzusaugen, und sie alsdann auf das obere Ende eines nach unten neigenden Rohres zu heben, dessen Gefälle hinreicht, die aufgesaugte Flüssigkeit durch ihre eigene Schwere herunterfliessen zu lassen. Wenn man nun weiss, dass z. B. ein Gefälle von 1 auf 100 Meter dazu genügend ist, so braucht man nur das untere Ende eines Rohres, das solches Gefälle hat, senkrecht 1 Meter hoch nach oben zu biegen; um dann die Flüssigkeit 100 Meter weiter in horizontaler Richtung zu expediren. braucht man sie (in diesem Falle) nur 1 Meter senkrecht zu heben.

Das Profil aller pneumatischen Röhren bildet deshalb eine Reihenfolge von schiefen Ebenen, unterbrochen durch sogenannte Steigrohre. Am Fusse jeden Steigrohres sammelt sich die Flüssigkeit auf's Neue und bildet einen Stöpsel, gegen welchen der Luftdruck ohne Nachtheil agiren kann.

Der Grad der Neigung oder des Gefälles dieser schiefen Ebene hängt ausschliesslich von dem Mischungsgrad der Fäcalmasse ab. — Eben erst produzirt, ist sie so wenig flüssig (d. h. gemischt), dass ein senkrechtes Gefälle nöthig ist um ein Gesammtherunterfliessen überhaupt möglich zu machen; und selbst nach dieser Verarbeitung ist noch immer ein Gefälle von 1 : 5 erforderlich.

Bei jeder neuen Hebung aber wird der Flüssigkeitsgrad grösser, so dass die Zweigröhren ein Gefälle von 1 : 10 bis 1 : 20 und die Seitenröhren 1 : 50 haben können und für die Hauptröhren 1 : 100 ausreicht, je nach der Anzahl Hebungen und Stürzungen, welche die Masse durchgemacht hat. Nachdem die Fäcalstoffe aber erst einmal in ein Strassenreservoir übergestürzt worden sind, ist ihre Mischung so vollkommen und ihre Flüssigkeit so gross, dass bereits ein Gefälle von 1 : 500 mehr als genügen wird. Sollte nun z. B. irgend ein Strassenreservoir 3000 Meter von dem Centralgebäude entfernt liegen, so sollte das Centralrohr in einem vollständig ebenen Terrain aus 5 Piecen von je 500 Meter bestehen, welche in dieser Distanz 1 Meter Gefälle haben, und wovon der niedrigste Theil mit dem oberen Ende des darauf folgenden, mittels eines senkrechten Stückes, verbunden ist.

Es erübrigt noch in Kürze der weiteren Manipulation im Centralgebäude zu erwähnen. Diese richtet sich natürlich nach der Art und Weise, wie der angesammelte Dünger verwerthet werden soll, nämlich, in flüssiger Gestalt zum unmittelbaren Einpflügen in den Acker, zur Umwandlung in Compost d. i. leichtes Mischen mit Erde, Strassen-Kehricht, Asche etc., oder zur Poudrettefabrication. Für jeden dieser Zwecke aber müssen die Stoffe, um sie in andere Behälter über laden zu können, aus dem unter dem Boden liegenden Reservoir bis auf ein höheres Niveau gehoben werden. Dies geschieht durch Ueberstürzen in etwa 4 Meter höher liegende, luftdicht geschlossene Kessel und zwar ebenfalls auf pneumatischem Wege; die Luft wird nämlich aus diesen Kesseln herausgepumpt (was noch keine Minute an Zeit erfordert, und wobei die ausgepumpten Gase als Gebläse im Feuerheerd der Dampfmaschine gebraucht werden, so dass alles geruchlos geschieht) und dann ein Verbindungshahn geöffnet, wodurch in einigen wenigen Minuten die ganze Masse durch die Atmosphäre nach oben gedrückt wird. Es ist hier zwar der Platz nicht, alle die verschiedenen, oben angedeuteten Verwerthungs Methoden zu beschreiben; — allein es dürfte interessant sein, bezüglich der vielversprechendsten und einfachsten Methode, nämlich: unmittelbares Einpflügen in flüssiger Gestalt, zu erwähnen, dass die erforderlichen Manipulationen, soweit sie in der Stadt vorgenommen werden, sich bezüglich Bequemlichkeit und Geruchlosigkeit bereits in jeder Hinsicht bewährt haben.

Es ist dies deshalb hier von Wichtigkeit, weil, wie der Leser sich erinnern wird, das Umfüllungsgebäude so zu sagen inmitten einer Stadt oder eines der bevölkertsten Theile derselben zu liegen kommen kann, in welchem Falle auch der geringste Geruch unzulässig wäre.

Wenn man aber berücksichtigt, wie das Umfüllen geschieht, wird man es nicht allein sehr begreiflich finden, dass die Manipulation vollkommen geruchlos ist, sondern auch einsehen, dass es physikalisch unmöglich ist, dass irgendwo stinkende Gase entweichen. Gewisse Hahnen (Abzapfhahnen genannt), werden luftdicht in das Spundloch der Transportfässer eingetrieben; jeder Hahn hat 2 Löcher, welche mit, an dessen Gehäuse angebrachten Schläuchen correspondiren — einem grossen von 5 Cmtr. und einem kleinen von 1 Cmtr. Lichtweite. — Der grosse Schlauch ist zum Einströmen des Fäcaldüngers in die Fässer, der kleine für das Entweichen der durch

dieses Einströmen ausgedrängten Luft. Der grosse Schlauch steht mit dem Boden des höher liegenden Umfüllungskessels in Verbindung, der kleine mit dem oberen Theile desselben. Wenn man nun die Hahnen umdreht, öffnet man die Zugänge zu beiden Schläuchen gleichzeitig, so dass, während der Fäcaldünger unten aus dem Kessel in das Fass strömt, die Luft aus Letzterem oben wieder hineindringt. Es findet sonach zwischen der Flüssigkeit im Kessel und der Luft im Fasse eine Platzverwechselung statt, welche jede Entweichung in die freie Luft ausschliesst.

Eine zweite Eigenthümlichkeit dieser Hahnen ist, dass sie ein Ueberlaufen der Fässer verhindern; jedes Fass, gleichviel welcher Grösse, wird grade genug angefüllt, um bequem einen Spund hineinschlagen zu können. — Einem Gestank, durch Beschmutzung beim Ueberlaufen der Fässer, ist somit vorgebeugt.

Endlich gestatten obige Einrichtungen ein sehr schnelles Vorgehen mit dem Umfüllen. Jeder Kessel hat nämlich 4 oder mehrere solche mit Schläuchen verbundene Abzapfhahnen. Das Anstellen eines Fasses, resp. das Anrollen desselben und Eintreiben des Hahnen nimmt per Fass höchstens 2 Minuten in Anspruch. Statt nun auf die Füllung zu warten, hat der Arbeiter fortwährend andere Fässer zum Anstellen, während ein anderer ihm in gleicher Weise mit wegnehmen folgt, so dass jedes Fass etwa 12 Minuten zum Füllen „angestellt“ bleibt, welche dazu völlig genügen.

Ein Arbeiter kann mit grösster Leichtigkeit 30 Fass per Stunde anstellen, also innerhalb 10 Arbeitsstunden 300, enthaltend à 150 Liter die tägliche Fäcal-Production von 45,000 Personen, wozu in Allem also zwei Mann hinreichend sind.

Betrieb der pneumatischen Röhrenleitung
und die
dadurch zu erzielenden financiellen Gewinne.

Es wird aus vorgehenden Auseinandersetzungen klar sein, dass der Betrieb zu gleicher Zeit ein sehr einfacher und höchst öconomischer ist; er besteht darin, dass während im Central-Gebäude, durch einen Heitzer und einige gewöhnliche Arbeiter unter Beaufsichtigung von einem Maschinisten, die dabei nöthigen Manipulationen vorgenommen werden, zwei oder mehrere „Entleerungstruppen", jede aus zwei Mann bestehend, die Stadt durchkreuzen, um die verschiedenen Strassen-Reservoirs zu besuchen.

Sache des Maschinisten ist es, darauf zu sehen, dass fortwährend ein Vacuum in dem unterirdischen Central-Reservoir erhalten bleibt und dass, wenn dasselbe gefüllt ist, dessen Inhalt durch Umdrehen von ein paar Hahnen in irgend einen der hoch liegenden Umfüllungs-Kessel übergeführt wird, während sein Arbeiter sich inzwischen damit beschäftigt, die gefüllten Kessel in kleine Fässer, zum Transport auf das Feld, abzuzapfen, d. h. er stellt continuirlich ein paar Dutzend Fässer an die verschiedenen Abzapfkrahnen heran und weiss mit der Zeit genau, dass das erste Fass gefüllt sein muss, wenn das letzte herangestellt ist, ohne dass ein Tropfen überläuft, und nur ein kleiner Luftraum zum Eintreiben eines luftdichten Spundes übrig bleibt.

Die Aufgabe der „Entleerungstruppe" besteht darin, den Linien der Centralrohren zu folgen und vom einen Ende anfangend bei den daran liegenden Strassenreservoiren einen Augenblick anzuhalten, um die Aborte der Häusercomplexe von denen das Reservoir das Centrum ist in dasselbe zu entleeren, und so deren Inhalt mittels des Centralrohres nach dem Centralgebäude zu expediren; zu diesem Zwecke ist die Mannschaft mit dem nöthigen Hahnenschlüssel versehen (eine Art pass-partout), so wie mit einem tragbaren Vacuum-Messer, welcher letztere momentan an das Reservoir geschraubt wird, um den Grad der Luftleere beurtheilen zu können.

Mit Hülfe obiger Data lassen sich nun die Betriebskosten des Systems wie folgt berechnen:

Da die Strassenreservoirs selten mehr als 500 Meter von einander liegen, und die zu verrichtende Arbeit bei jedem nur etwa fünf Minuten in Anspruch nimmt, so kann man annehmen, dass 15 Minuten per Reservoir, inclusive der Zeit, das Nächste zu erreichen, hinreichend sind; eine Truppe von zwei Arbeitern kann deshalb in 8½ Arbeitsstunden 34 Reservoire bedienen — d. i. da durchschnittlich 500 Personen per Reservoir zählen — die Aborte von 17000 Einwohner leeren, und ihren Inhalt nach dem Centralgebäude unterirdisch absenden.

Für eine Stadt von 100,000 Einwohner würden also 6 „Entleerungstruppen" = 12 Arbeiter — ausser dem Maschinisten, einem Gehülfen und 5 Umfüllmännern ausreichend sein. — Angenommen, dass der Maschinist fl. 3 und die Arbeiter fl. 2 per Tag Lohn empfangen, so ergiebt dies für sämmtlichen Lohn der Dienstmannschaft per Tag 3 + 18 × 2 . . . . fl. 39. —
Dazu kommt für die Luftpumpe von 50 Indicateur-Pferdekraft 50 × 8½ Stunden × 2 Kilogr. = 850 Kilo Steinkohlen à 2 fl. pr. 100 Kilo . . . . „ 17. —
Reparaturen, Oel etc. . . . . „ 6. —

sage fl. 62. —

macht pro anno fl. 22,630 und pro Einwohner (excl. Zinsen und Amortisation) rund 14 Kreuzer südd. Währung pro Jahr.

Indem nun ferner ein Individuum (alt und jung und beide Geschlechter in einander gerechnet) etwa 300 Kilo Fäcalien (Fäces und Urin) liefert, und die Fässer, in denen der Fäcal-Dünger versandt wird, etwa 150 Kilo oder Liter enthalten, so wird das Fass etwa 7 Kreuzer kosten.

Die Kosten per Einwohner und Jahr oder per Fass *inclusive Zinsen und Amortisation* des Anlage-Capitals können selbstredend mit Genauigkeit nicht als für alle Städte maasgebend angegeben werden. Nach dem Maasstabe von deutschen Städten aber, für welche meine Firma Kosten-Ueberschläge ausgearbeitet hat, und nach den *wirklichen* Kosten der Anlagen in Amsterdam und Leiden, glaube ich kaum, dass inclusive *Alles* dessen, was zum Röhrennetz sowie auch zu den Aborten und Umänderungen in den Woh-

nungen gehört, die Ziffer von 15 Gulden per Kopf überschritten werden dürfte.

Angenommen also, dass diese Summe fl. 15 betrüge, so wäre für eine Stadt von 100,000 Einwohner ein Capital von 1½ Millionen erforderlich; rechnet man hiezu für das Centralgebäude nebst allen darin nöthigen Apparaten, inclusive des Werthes für das Grundstück . . . . fl. 75,000
und für öffentliche Pissoirs und Aborte etc. . . „ 75,000

so ergiebt dies ein Gesammt-Anlagecapital von . . fl. 1,650,000

wovon die Zinsen und Amortisation . . . . . fl. 117,150
betragen werden. — Hierzu die jährlichen Betriebskosten mit . . . . „ 22,630

ergiebt fl. 139,780

sagen wir rund fl. 140,000 im Jahr, per Einwohner also fl. 1. 4 = 84 Kreuzer südd. Währung oder 42 Kreuzer per Fass von 150 Liter!

Sollten also die Oeconomen nur den äusserst niedrigen Preis von sage 42 Kreuzern per Fass loco der betreffenden Stadt bezahlen, so würden dadurch bereits alle Kosten der pneumatischen Leitung mehr als gedeckt sein!

Es ist aber nicht denkbar, dass nie mehr als dieser Preis erzielt werden könnte. Höchstens möglicherweise im Anfang, um die Landwirthe die Qualität des Düngers kennen lernen zu lassen und sich eine dauernde Abnahme zu sichern, dürfte es rathsam sein, sich damit zu begnügen, da erfahrungsgemäss Derjenige, welcher einmal angefangen hat, diesen Dünger zu gebrauchen, sehr selten wieder davon abzubringen ist, und lieber mehr, als einen im Vergleich mit anderen Düngerarten genau dem Werth entsprechenden Preis dafür bezahlt.

Dieser Werth ist nun nach österr. Maasstabe, wo am meisten Fäcal-Dünger nach meinem System gesammelt und verbraucht wird: (Prag, Brünn und Olmütz siehe Seite 29) für die letzten 3 Jahre ⅔ fl. per Zoll-Centner gewesen, oder 2 fl. pro Fass von 150 Liter, wobei noch der Transport nach den Feldern, oft in sehr beträchtliche Entfernung, auf Rechnung der Käufer kommt. Sollte dieser Preis erzielt werden (und meines Wissens gibt es keinen einzigen Grund, warum solches nicht beinahe überall eventuell der Fall sein könnte), so würde ein Reingewinn von 2 fl. minus 42 kr. per Fass

übrig bleiben = fl. 1. 18 kr. oder per Einwohner fl. 2. 36 kr. per Jahr. Diese Summe ergiebt für 100,000 Einwohner die niedliche Einnahme von fl. 260,000 im Jahr — so dass, sollten auch auf irgend welche Weise, der liebe Himmel weiss wie, fl. 10,000 davon im Jahr vergeudet werden — doch immer noch ein Reingewinn von einer viertel Million Gulden jährlich für die supponirte Stadt durch die Anwendung der pneumatischen Canalisation erzielt werden könnte.

Dass Vieles mit dieser fürstlichen Revenue gemacht werden könnte, brauche ich kaum zu sagen. Die Summe reicht hin, die Steuern bedeutend zu reduciren, oder die städtische Beleuchtung umsonst zu geniessen, — oder um alle paar Jahre ein neues Schauspielhaus zu bauen und es wieder abbrennen zu lassen, — oder um in der alten Stadt, in Stelle der alten und engen Strassen, breite und gut ventilirte, mit comfortablen Häusern, anzulegen, — oder um wirklich gesunde und humane Arbeiterwohnungen zu bauen, was zu gleicher Zeit eine politische Maasregel und eine gute Geldanlage sein würde — oder um . . . .
aber die Einwohner der betreffenden Städte werden selbst besser wissen, als ich, was mit dem Gelde zu thun, und wo am meisten der Schuh drückt; und wollte ich dies alles so breit vormalen, so könnte es den Anschein gewinnen, als ob hier die Aussicht auf solch eine goldene Zukunft dazu dienen sollte, eine Annahme meiner Pläne zu erwirken.

Ich ziehe desshalb vor mich auf die nüchterne Gegenwart zu beschränken und werde meine Berechnungen auf Anfangs unbestreitbar mögliche Verhältnisse basiren.

Ich nehme zu diesem Behuf den billigsten mir bekannten Preis, der in Holland bezahlt wird — nämlich: 45 Cents = 27 Kr. südd. W. per Fass, welcher Preis von Herrn Gutsbesitzer J. C. v. d. Blocquery zu Heemstede, bezahlt wird. — Derselbe hat für diesen Preis Alles contrahirt, was in Leiden nach meinem System gesammelt wird, ohne Garantie für Stickstoffgehalt und mit der Verbindlichkeit, die Stoffe täglich abzunehmen. Heemstede liegt von Leiden etwa 1 Stunde per Schifffahrt-Canal entfernt und die Kosten des Transportes, wie diejenigen für Rücksendung der leeren Fässer, gehen für Rechnung des Käufers.

In dem officiellen Bericht des Magistrats von Amsterdam an die Stadtverordneten-Versammlung über das Liernur'sche System be-

findet sich bezüglich des Werthes von Fäcal-Dünger nun folgender Brief von obengenanntem Oeconomen (siehe Gemeindeblatt, Abtheilung 1, No. 397, Seite 976):

An den Magistrat zu Amsterdam.

Heemstede 5. Aug. 1872.

„In Antwort auf Ihr werthes Schreiben vom 2. Aug. d. J. „No. 2805 beehre ich mich zu berichten, dass die Versuche, welche „auf meiner Oeconomie mit dem Fäcal-Dünger, eingesammelt nach „Liernur's System, gemacht worden sind, den besten Erfolg gehabt „haben. Der Dünger wurde auf Ackerland und Wiesen angewandt „und es hat sich fortwährend ein bedeutender Unterschied bemerkbar „gemacht (sowohl für Cerealien wie für Gras) zwischen den Feldern, „auf die dieser Dünger gebracht war und zwischen denen, die nicht „damit gedüngt worden, obschon ich denselben nur sehr spärlich „angewendet habe (ungefähr 4500 Kilogr. per Hectare).

„Von drei sehr schlechten neben einander liegenden Feldern „habe ich das eine erst düngen, dann pflügen und endlich mit Hafer „besäen lassen — das daneben liegende zweite erst mit Hafer besäen „und nachdem es grün geworden war, mit der nämlichen Quantität „Dünger überspritzen lassen — während das dritte ebenfalls neben „dem ersten liegende, auch mit Hafer besät, aber nicht gedüngt „wurde.

„Das erste Feld ist schwer und prächtig bewachsen, das zweite „minder, liefert aber trotzdem eine gute Ernte — das dritte stand „jedoch so schlecht, dass ich es im Mai wieder musste umpflügen „lassen; ich habe es aber sodann mit 8000 Kilogr. per Hectare be„düngt und mit Sommergerste besät, mit dem guten Erfolge, dass es „nun eine sehr gute Ernte gibt, während vorher der Hafer wegen „Nahrungsmangel zu Grunde ging.

„Es ist überall ein grosser Unterschied ersichtlich zwischen den „gedüngten Theilen und z. B. die Ecken, in welche der Dungwagen „schlecht hinein konnte. — Das Land liefert eine sehr gute Quantität „Gras und von bedeutend besserer Qualität wie früher, indem das „Vieh dasselbe stets vorzieht — eine Thatsache, die mich überraschte, „da ich Anfangs befürchtete, dass der Geruch dies verhindern würde. „Ich habe desshalb allen Grund, um mit dem Resultat meiner Ver„suche zufrieden zu sein!

„In meinem Pachtcontract habe ich vorgezogen, unabhängig zu „bleiben von der Frage über den Stickstoffgehalt des Düngers, in-

„dem ich annahm, dass es im Interesse der Stadt Leiden läge, mir „denselben rein und unverdünnt zu liefern. — Ich kann deshalb „keine wissenschaftliche Information über den Werth des Düngers „geben. Aber aus der Praxis kann ich Ihnen mittheilen, dass ich „während der letzten warmen Tage die Stadtbehörden habe ersuchen „lassen, die Fässer nicht so voll zu machen, wie gewöhnlich, weil „die Gährung so heftig war, dass einige Fässer explodirten. Wäh„rend dieser Zeit bin ich auch genöthigt gewesen, den Dünger mit „ein wenig Wasser zu verdünnen, da bei der geringen Quantität, „welche ich per Hectare gebrauche, das Gras schon anfing zu „verbrennen.

Hochachtungsvoll

J. C. v. d. Blocquery.“

Ich habe desshalb diesen Brief vollständig hier aufgeführt, weil meines Erachtens ein derartiger Bericht eines practischen Landwirthes mehr in der Sache beweist, als alle Werthberechnungen und theoretischen Betrachtungen eines Gelehrten. — Ueber die Resultate mit dem in Amsterdam gesammelten Dünger liegt kein Bericht vor, da die Stadt denselben an einen Mäkler verpachtet hat, welcher die Stoffe an die Oeconomen verschleisst, und über die dabei erzielten Preise Auskunft zu geben sich weigert. Mir ist nur eine seiner Transactionen bekannt, und zwar, dass er eine Eisenbahnwagenladung (10,000 Kilo) nach Deurne in Nord-Braband à 1½ fl. per Fass versandt hat. Die Entfernung beträgt 128 Kilometer und der Oeconom hatte die Fracht, so wie die der zu returnirenden Fässer, zu zahlen. Im November nun erschien von einem dortigen Oeconomen Herrn Servaas eine Mittheilung im Handelsblatt, worin er die erzielten Resultate ausserordentlich lobt, und die Städte zur Anwendung des pneumatischen Systems mit dem Hinzufügen ermuthigt, dass er und sein Bruder — Oeconomen in Nord-Braband, Alles brauchen könnten, was die Holländ. Städte zu liefern im Stande seien und gerne dafür einen guten Preis bezahlen würden.

Obschon nun die einzige mir bekannte Preiserzielung bezüglich Amsterdam so ausserordentlich günstig lautet, will ich doch Sicherheits halber selbige hier nicht in Betracht ziehen, sondern annehmen, dass die Oeconomen in der Umgegend Anfangs nicht mehr bezahlen wollten als 5 Sgr. = 17½ kr. pro Ctr. = 52½ kr. per Fass. Nach Abzug der Betriebskosten und Verzinsung der Anlagecapitalien, würde alsdann nur ein Reingewinn von 52½—42 per Fass oder

für die 2 Fässer pro Kopf und Jahr producirt, 21 Kreuzer erzielt werden, was jedoch für 100,000 Einwohner immer noch einen Reingewinn von fl. 35,000 ergeben würde! — Auch schon ein schönes Sümmchen, dessen grösster Reiz aber darin besteht, dass es absolut sicher ist und nur allmählig grösser werden kann.

Es ist nämlich bekannt, dass der billigste Preis, wofür der Oeconom Stalldünger produciren kann, 10 Kreuzer südd. Währung pro Zollcentner beträgt; dies ergibt sich, wenn man die Zinsen des Capitals, wofür das Vieh gekauft wurde, plus Fütterungs-, Stallungs- und Bedienungskosten etc. etc., mit der Einnahme durch Verkauf von Milch, Butter, Kälber und schliesslich des Viehes selber vergleicht. Drei Centner (das Gewicht eines Fasses Fäcaldünger) kosten also 30 Kreuzer und da durchschnittlich 15,000 Kilo per Hectare nöthig sind, so belaufen sich die Kosten der Bedüngung mit Stallmist per Hectare fl. 50. Herr v. d. Blocquerg constatirt aber nur 4,500 Kilo durchschnittlich oder 30 Fass Fäcaldünger per Hectare verbraucht und dies Quantum hinreichend befunden zu haben, so dass die Hectare ihn blos 30×27 Kreuzer fl. 13½ gekostet hat.

Es liegt nun auf der Hand dass, wenn ihm nach Ablauf seines Pachtvertrages die Gefahr droht, durch ein höheres Angebot seitens anderer Oeconomen seine billige Düngerbezugsquelle zu verlieren, er nicht zögern wird, einen bedeutend höheren Preis zu bezahlen und die Differenz zwischen 50 und 13½ ist der Maasstab, wie viel höher er, ohne Verlust befürchten zu müssen, gehen kann — nämlich beinahe auf das Vierfache. Da aber 10 kr. südd. Währ. per Zollcentner der billigste Preis, wofür ein Oeconom Stallmist selbst produciren kann, und unter 12 kr. überhaupt keiner zu haben ist, so kann man versichert sein, dass obiger vierfache Preis bald genug zu erzielen sein wird.

Dieses ergibt pro Fass Fäcaldünger 4 × 27 kr. südd. Währ.	fl. 1. 48
und nach Abzug der Betriebskosten mit	„ — 42
einen Reingewinn von	fl. 1. 6

Die 100,000 Einwohner könnten für 2 Fass also, die pro Kopf jährlich producirt werden, eventuell einen Reingewinn von fl. 110,000 erhalten, selbst wenn im Anfang nur die bescheidene Summe von fl. 35,000 erzielt worden!

Meine Leser werden mir zustimmen müssen, dass ich bei dieser ganzen Berechnung, statt mit aus der Luft gegriffenen, nur mit absolut auf Thatsachen beruhenden Zahlen gerechnet habe, und dass

deswegen jedenfalls und unter allen Umständen die Anwendung eines Systems, das, wie das pneumatische — die Excreta mit wenig Kosten sammelt und für die Landwirthschaft verwendbar liefert, — mehr als sämmtliche Betriebs- und Anlagekosten gedeckt, eventuell sogar noch beträchtliche Ueberschüsse erzielt werden können — gewiss eine räthliche Maassregel ist, wäre dies auch nur aus financiellen Rücksichten der Fall.

Kann irgend ein Zweifel darüber obwalten? Die Aussagen aller derjenigen, die die pneumatische Canalisation im Betrieb gesehen haben, inclusive ihrer Gegner, bestätigen ja die technische Möglichkeit einer gleichzeitigen Entleerung von einigen Hundert Aborten durch eine unterirdische Röhrenleitung und durch das Umdrehen von ein paar Hahnen; alle ohne Ausnahme erachten dies jetzt als völlig erwiesen.

Oder könnte die Anlage dieser Einrichtung mehr kosten, als oben angegeben? Ich habe oben die wirklichen Kosten aus officiellen Quellen citirt und Jedermann kann sich die Belege beschaffen*).

Oder sind diese günstigen financiellen Resultate etwa mit gesundheitsschädlichen Vorgängen verknüpft? Dies ist in keinerleiweise der Fall, denn es wird dabei nach den strengsten Regeln der Hygieine verfahren, insoferne, dass die Stoffe täglich oder noch häufiger entfernt werden, ohne die technische oder physikalische Möglichkeit, dass vor, während oder nach dem Processe Luft, Boden, Wasser oder Personen mit denselben in Berührung kommen.

*) Von der Stadt-Druckerei, Amsterdam.

Entwickelungsgeschichte und gegenwärtige Ausdehnung der pneumatischen Canalisation.

Italien.

Mailand.

In dieser Stadt wurden zu allererst gewisse practische Versuche gemacht, welche, obgleich sie bis jetzt noch nicht zur thatsächlichen Ausführung des Systems daselbst geführt haben, doch bedeutend zur technischen Entwicklung desselben beitrugen, insofern nämlich als die dabei gemachten Beobachtungen mich zuerst auf die Idee brachten, meine ursprüngliche Handarbeit erfordernde Absperreinrichtung der Seitenröhren durch automatisch wirkende Vorkehrungen zu ersetzen. Die Gelegenheit zu besagten Versuchen wurde durch Herrn Chevalier Ghizzolini, Oberingenieur der City of Milan Improvements Company, geboten, indem er nach Prüfung meiner Pläne die Ausführung derselben bei sämmtlichen Gebäuden der Victor Emmanuel Gallerie endgültig beschloss, falls besagte auf meine Kosten auszuführende Versuche zu seiner Zufriedenheit ausfielen. Demgemäss wurde von mir eine sechspferdige Luftpump-Locomobile so construirt, dass solche später für stationairen Betrieb in sämmtlichen Gebäuden verwandt werden konnte, sowie auch ein Reservoir nebst Röhrenleitung von ca. 150 Meter Länge beschafft. Zur weiteren Erörterung meiner Theorie für gleichzeitige pneumatische Wirkung auf eine grosse Anzahl von Aborten wurde auch ein Glasmodell mit Röhren von 2 Cm. Lichtweite aufgestellt. Sämmtliche Versuche mit diesen Apparaten fielen in jeder Hinsicht befriedigend aus, wie aus nachstehendem Zeugniss erhellt:

General-Bau-Direction. Mailand, 24. Mai 1868.

An Herrn Carl Liernur,
vorm. Hauptmann beim Genie-Corps.

„Ihrem Verlangen entsprechend, habe ich das Vergnügen zu „bescheinigen, dass eine genaue Prüfung Ihres Planes für tägliche

„Reinigung der Abtritte in den Gebäuden der Gallerie Victor „Emanuel in Mailand mich von dessen vollständiger Zweck- „mässigkeit und technischer Ausführbarkeit, sowie von den damit „zu erzielenden ausgezeichneten Erfolgen überzeugt hat. Diese „Ueberzeugung ist durch die Versuche bestätigt worden, welche „sie mit dem Modell von 1/5 Grösse angestellt haben, um die Wir- „kung der Sammelbehälter und Röhren zu zeigen, sowie durch die „Maschinen selbst, welche in Gegenwart der Städtischen Behörden, „des General-Intendanten der Gesellschaft Herrn R. Wilson, des „Ober-Architecten und Directoren Herrn Commend: Mengoni und „anderer competenter Männer am 29. April d. J. mit Hülfe der „von Ihnen gelieferten Dampf-Locomobile nebst Zubehör geprüft „worden sind. Die Versuche mit dem Modell haben uns gezeigt, „dass die Syphons der Abtrittsröhren vollständig von allen Stoffen „gereinigt werden, die man in die Sammelbehälter giesst, selbst „dann, wenn die Syphons ungleichmässig mit Stoffen gefüllt sind, „die einen sehr verschiedenen Grad von Widerstand bieten. Die „Versuche mit den Maschinen selbst haben uns bewiesen, dass die „Sammelbehälter und Röhren sich regelmässig und in äusserst „kurzer Zeit in die Tender oder Dungwagen entleeren.“

„Was mich anbetrifft, werde ich deshalb nicht ermangeln, „diese Thatsachen der General-Direction der Gesellschaft in London „mitzutheilen, und in meinen technischen Ingenieur-Berichten die „Annahme Ihres Systems zu empfehlen.“

Girolamo Chizzolini, Ober-Ingenieur
der City of Milan Improvements-Company Limited in London und Mailand.

Seiner Zeit haben die Mailänder Zeitungen „Perseveranza“ und „Pungolo“ vom 8. Mai 1868 sehr günstig lautende Berichte über oben erwähnte Versuche gebracht. Trotz dieser so wohl gelungenen Resultate konnte die angebahnte Einführung meines Systems in Mailand damals nicht erzielt werden, weil besagte Actien-Gesellschaft in Folge schlechter Geschäfte sich auflöste und ihre sämmtlichen Arbeiten einstellte.

Seitdem ist mir die Mittheilung gemacht worden, dass die Stadt Mailand von besagter Gesellschaft die halbfertigen Gebäude erworben hat mit der Absicht, solche zu vollenden und dabei mein System doch noch zur Ausführung zu bringen. Hierdurch veranlasst, sowie auch durch den Umstand, dass die Königl. Genie-Direction sich zur

Anwendung meines Systems im Hospital San Ambrogio entschlossen hat, haben bereits die angesehensten Gutsbesitzer aus der Umgegend von Mailand bedeutende Offerten eingehen lassen für regelmässige Abnahme des zu gewinnenden Fäcaldüngers, und zwar zum namhaften Preis von durchschnittlich 3½ Lire per 100 Kilo. Letzteres ist dadurch erklärlich, dass Mailand essentiel eine Dunggrubenstadt ist, von wo aus sämmtliche Landwirthe seit Jahrhunderten ihren Dünger beziehen, mithin Niemand besser als sie den grossen Werth der Fäcalien zu schätzen weiss. Es ist demnach nicht zu bezweifeln, dass die dessfallsigen Arbeiten bald vorgenommen werden können.

Oesterreich.

Prag.

In Prag wurde zu allererst das pneumatische System in practischen Betrieb gebracht und zwar Seitens eines Consortiums, welches mein Patent für diese Stadt zu erwerben beabsichtigte; — es geschah deshalb auf einer sehr kleinen Scala. — Die Hauptfrage war, ob meine Theorie der Anwendung von „hydraulischem Trägheits-Verschlusse“ zur gleichzeitigen Entleerung von mehreren Aborten mittelst nur einer Röhrenleitung, auch wenn solche Aborte ungleich gefüllt oder einige gar leer wären, sich in der Praxis bestätigen sollte oder nicht.

Der erste Versuch fand mit nur zwei Aborten an einer Ecke der Ferdinand-Kaserne statt. Es ist jetzt bekannt, wie vollständig dies gelang, und wie nach einer monatelangen täglichen Beobachtung Seitens der K. K. Geniedirection, die Annahme meiner Projecte für sämmtliche aerarische Gebäude erfolgte. Die mir darauf verliehene Concession für einen 15 jährigen Betrieb des Systems, wobei, gegen keine weitere Vergütung als das Eigenthumsrecht der gesammelten Fäcalien, sämmtliche Einrichtungen auf meine Kosten angelegt werden mussten mit gänzlicher Freiheit in der Construction, so lange die Fäcalien täglich entfernt würden, trat ich dann an obenerwähntes Consortium gleichzeitig mit meinem Patentrechte ab. Mit diesem Kauf erwarb dasselbe auch einen von mir auf mehrere Jahre abgeschlossenen Dünger-Lieferungsvertrag mit der Oeconomie „Czakowitz“ für Zuckerrüben-Cultur, wonach gegen fl. 32,000 ö. Währ. per Jahr die Fäcalien von 8000 Mann, loco Prag, geliefert werden mussten. Die Absicht des Consortiums war aber keineswegs, sich

mit dem Betriebe des Verfahrens auf die Kasernen allein zu beschränken, vielmehr das System in der ganzen Stadt für eigene Rechnung einzuführen.

Zu diesem Behufe wurde beim Magistrat um eine Concession auf 30 Jahre eingekommen, und zwar unter folgenden Bedingungen:

1. Die Concession tritt erst in Kraft, nachdem das Verfahren bei der in der Ferdinands-Kaserne in Carolinenthal vorgenommenen Probe durch eine Commission als befriedigend anerkannt ist;
2. während der Dauer der Concession steht ausschliesslich den Inhabern derselben das Recht zu, die nöthigen Rohre und Reservoire in die Strassen zu legen, und es darf daher sonst Niemandem zu gleichem Zweck die Bewilligung ertheilt werden;
3. der Unternehmer trägt alle Kosten, welche durch Wiederherstellung des aufgerissenen Pflasters entstehen;
4. der Inhaber soll berechtigt sein, während der Concessionsdauer alle der löbl. Stadtgemeinde gehörigen Gebäude auf seine Kosten mit den Einrichtungen zu versehen und die gewonnenen Fäcalien unentgeltlich wegzuschaffen, ohne irgend ein Entgelt dafür an die Gemeinde entrichten zu müssen;
5. Nach Ablauf der Concessionsdauer gehen alle im Gebrauche befindlichen Röhren, Reservoirs und sonstigen unterirdischen Einrichtungen unentgeltlich in das unbeschränkte Eigenthum der löbl. Stadtgemeinde über, während ihr alle Maschinen, Requisiten und sonstige beweglichen Gegenstände des Unternehmens gegen Zahlung des gemeinen Werthes überlassen werden.

Das, was dem Concessionsgesuch besonderen Nachdruck verlieh, war der Umstand, dass das Consortium aus bekannten Prager Capitalisten zusammengesetzt war, welche überflüssige Mittel hatten, den von ihnen vorgeschlagenen Bedingungen nachzukommen. Trotzdem aber und ungeachtet der für die Stadt so vortheilhaften Offerte, ganz umsonst von der Hauptursache des so überaus schlechten Gesundheitszustandes befreit und nach Ablauf von 30 Jahren Erbin eines lucrativen Geschäftes zu werden, und trotz dem die erste Bedingung vollkommen in soferne erfüllt wurde, dass eine Commis-

sion von Stadtverordneten incl. Stadtbaumeister den Versuch als vollkommen zufriedenstellend ausgefallen erklärten, — kam dieses Project dennoch nicht zu Stande.

Die einzige Veranlassung zu diesem seltsamen Vorgange war der in Prag existirende Nationalhass der Czechen gegen die Deutschen. Die ganze städtische Verwaltung war nämlich in Händen der ersteren, während die Mitglieder des Consortiums vorzugsweise der deutschen Partei angehörten. Alle Bemühungen des Consortiums wie die meinigen, die Sache im Interesse des Gemeinwohls durchzusetzen, blieben fruchtlos. Wiederholt versicherten mir die Czechenführer, dass sie gegen mich als Fremden nichts hätten, und gerne auf die Unternehmung gemeinschaftlich mit mir einzugehen bereit wären, wenn ich mich nur von den Deutschen auf irgend welche Weise losreissen könne und wolle! Denn mit denen etwas zu thun zu haben, verweigerten sie auf das Bestimmteste! — Einer der namhaftesten Führer, welcher nicht allein in der städtischen Verwaltung, sondern auch in der Czechenpolitik immer das grosse Wort führt, erklärte mir, dass er lieber ganz Prag in seinem Koth ersticken sehen würde, ehe irgend einer der verhassten Deutschen zu irgend einem Privilegium, geschweige zu einem von 30 Jahren in seiner Vaterstadt, seine Stimme erhalten sollte.

Während dieser Unterhandlungen wurden noch einige Kasernen mit pneumatischen Einrichtungen versehen, hauptsächlich um den Bedingungen der Militärconcession und dem erwähnten Düngerlieferungsvertrage nachzukommen. Dieselben waren aber von der einfachsten Art, und beschränkten sich meistentheils auf die Anlage von Sammelkesseln, welche die Fäcalien direct empfingen, um sie mittels eines luftleeren Wagens zu entleeren. Auch wurde später die durch Dampf getriebene locomobile Luftpumpmaschine, deren Benutzung meinerseits bei Einführung des Systems in der ganzen Stadt für so lange beabsichtigt war, bis die stationäre Dampfmaschine aufgestellt werden könnte, billigkeitshalber durch Handluftpumpen ersetzt.

Obschon alles dieses vollkommen dem obengenannten Zweck entsprach, war dadurch aber im grossen Ganzen die Sache auf einen Grubenentleerungs-Betrieb für isolirt liegende Gebäude reducirt, wobei dann nur als Besonderheit eine tägliche Entfernung der Fäcalien von meinen Projecten für Prag übrig blieb. Da nun aber „Grubenentleeren“ nicht mein Geschäft ist, und für die Durchführung meines Canalisationsprogramms in der Stadt keine Aussicht vorhanden,

war ich nicht unzufrieden damit, mein Entlassungsgesuch von dem Consortium bewilligt zu sehen, und meine dortige Stelle als Ingenieur niederlegen zu können.

Die Gesellschaft engagirte sodann einen anderen Techniker, der seitdem die Einrichtungen in den übrigen Kasernen ausgeführt hat.

Wie gesagt, ist bei allem diesem mit Ausnahme der von mir ausgeführten Anlagen von einer Abortentleerung, und noch viel weniger von der Anwendung einer pneumatischen Röhrenleitung zur gleichzeitigen Entleerung mehrerer durchaus keine Rede, und es ist solches auch wegen der isolirten Lage der Gebäude weder nöthig noch ausführbar. Es ist nichts mehr und nichts weniger als ein Grubenentleerungsbetrieb mittels eines luftleeren Wagens in seiner wohlbekannten Gestalt. Wie sanitätlich tadelhaft die Sache auch vor sich geht, und wie wenig dieselbe den ausführenden Techniker berechtigte, sie gar als eine Verbesserung der pneumatischen Röhrenleitung anzupreissen, ist und bleibt doch die tägliche Entfernung und Verwerthung der Fäcalstoffe für Rechnung einer Gesellschaft, welche alle Betriebs- und Einrichtungskosten zu tragen hat und trotzdem einen beträchtlichen Gewinn erzielt, noch jetzt Tatsache, so wie ich dies ursprünglich persönlich selbst veranlasst habe.

Brünn.

Letzterer Umstand bewog dann auch das nämliche Consortium, auf gleiche Weise in anderen Städten Oesterreichs vorzugehen. Schon während meiner Anwesenheit daselbst wurden Schritte dazu in Brünn gethan. Nachdem das Consortium eine Concession, ähnlich der Prager, Seitens der Militärverwaltung verliehen bekommen, kaufte dasselbe mein Patent und kam bei der Communalverwaltung um eine Concession, gleichlautend mit der obenerwähnten zur Einführung des Systems in der Stadt selbst, ein.

Aber dies Project kam aus beinahe gleichen Gründen wie in Prag dort eben so wenig zu Stande, welchem zufolge das Consortium seine Thätigkeit lediglich auf Einführung von Apparaten zur täglichen Entleerung von eisernen Grubenbehältern in sämmtlichen Fabriken und Militärgebäuden, aber mit einem, in Folge des gelungenen Absatzes der Fäcalstoffe so ausserordentlichen financiellen Erfolg beschränkte, dass dasselbe sehr bald von einem dortigen Entrepreneur eine sehr vortheilhafte Offerte behufs Uebernahme der ganzen Unternehmung empfing, worauf selbiges denn auch einging.

Olmütz.

Besagter Erfolg hat ferner das Consortium noch veranlasst, einen Abschluss für diese Stadt herbeizuführen, und das Patent dafür von mir zu erwerben, woselbst später ebenfalls und zwar ausschliesslich in Militär- und sonstigen isolirt gelegenen Gebäuden die erwähnten Grubenentleerungseinrichtungen angebracht wurden.

Auch hier zeigte sich die Gewinnung der Fäcalstoffe wegen der ausserordentlich lebhaften Nachfrage so vortheilhaft, dass bald ein dortiger grosser Zuckerrüben-Oeconom die ganze Unternehmung ankaufte.

Wien.

Obige Vorgänge führten sämmtlich sodann zur ferneren Industrie in dieser Richtung und es wurde dem Prager Consortium ein Leichtes — nachdem einmal durch Erfahrung der Düngerwerth der frischen Fäcalstoffe festgestellt war — nunmehr auf grosser Scala zu operiren, insofern nämlich, dass in Folge seiner Thätigkeit die „Oesterreichische Gesellschaft für Bodencultur“ in Wien ins Leben gerufen wurde. Die Gründer dieser Gesellschaft erwarben von mir vor einigen Monaten mein Patentrecht zur Einführung meines Systems in ganz Oesterreich-Ungarn für eine runde Summe, und meine Dienste als Ingenieur gegen ein im Voraus bestimmtes Entgelt.

Es wurde für Wien eine Concession für sämmtliche ärarische Gebäude auf eine Dauer von 25 Jahren unter den gleichen Bedingungen, welche in Prag maasgebend waren, erworben, um vorläufig mittels des darin gesammelten Fäcaldüngers das Interesse für diese Stoffe in der Umgebung von Wien zu erwecken. Das Consortium bemühte sich, die Canalisation nach meinem System für sämmtliche Gebäude der Weltausstellung in Händen zu bekommen, und meine Pläne wurden zu diesem Behufe dem Ingenieurbüreau, unter Leitung des Herrn Professors für Maschinenbau, Ritter von Grünberg, zur Begutachtung übergeben, und nach eingehender Prüfung von demselben als vollständig ausführbar erklärt.

Leider war obengenannte Gesellschaft aber durch das Consortium so spät constituirt, dass zur Ausführung des Projectes, so dass es bis zur Eröffnung der Ausstellung in Betrieb gebracht werden könnte, zu allseitigem Bedauern keine Zeit mehr übrig war. Die Ausstellungsbehörden, vor allen der Präsident Herr Baron von Schwartz erklärten, dass die Projecte des englischen Ingenieurs Jennings für

das Schwemmsystem nur angenommen wären, weil kein anderer Canalisationsplan, der zur Ausführung qualificirt, seitens eines Unternehmers vorgelegen habe und dass, wenn die Gesellschaft die Ausführung meines Systems rechtzeitig offerirt hätte, mit Herrn Jennings wegen der mit seiner Einrichtung verbundenen Verunreinigung der Donau und der unverzeihlichen Vergeudung von werthvollen Substanzen — um keinen Preis ein Vertrag abgeschlossen worden wäre.

Soweit mir bekannt, beabsichtigt die Gesellschaft nun, vorerst zu dem bereits erwähnten Zweck die Militärgebäude Wien's in Angriff zu nehmen, und zwar vorläufig mittels der einfachsten Gruben-entleerungs-Apparate, welche jede Art von Sammeln gestatten.

Deutschland.

Hanau.

Noch während meiner Anwesenheit zu Prag wurde mir Seitens des Herrn Stadtbaumeisters zu Hanau der Auftrag ertheilt, das in dieser Stadt neu errichtete Land-Krankenhaus mit pneumatischen Aborteinrichtungen zu versehen. Ein Dampfkessel, welcher gleichzeitig eine Pumpe zur Versorgung der Gebäude mit warmem und kaltem Wasser zu treiben hat, sollte eine kleine Luftpumpmaschine in Bewegung setzen, um die Aborte täglich in ein ausserhalb des Gebäudes belegenes eisernes Reservoir zu entleeren. Besondere Aufgabe bei den Vorkehrungen zur Entleerung war es, die Abortgruppen von zwei oder mehreren Sitzen in den verschiedenen Gebäudeabtheilungen billigkeitshalber so einzurichten, dass die unter den dortigen Verhältnissen sehr kostspieligen Einrichtungen zu einer gleichzeitigen Operation aller Aborte, (welche nicht nöthig war), in Wegfall kamen. Dies wurde einfach dadurch erreicht, dass die Röhrenleitungen der verschiedenen Gruppen ein wenig verlängert und dicht bei dem Reservoir mit einem gewöhnlichen Hahnen versehen wurden. Auf diese Weise konnten 14 Aborte mittelst 4 Rohre, ohne weitere Apparate, entleert werden; auch wurden aus Billigkeitsrücksichten besondere Absperreinrichtungen zur Verhinderung eines pneumatischen Rückstosses vermieden, da derselbe bei dem äusserst geringen Vacuum, was dort nöthig ist, und einer nur irgend richtigen Behandlung gar nicht zu befürchten ist.

Diese Anlagen gaben den Krankenhausbehörden in jeder Beziehung die vollste Befriedigung, verschafften aber mir, seitens der

Gegner des Systems, mehr Verdruss, als alle meine anderen Arbeiten zusammen, indem sie dieselben mit aller Gewalt als ein Muster hinstellen wollten, wie ich eine ganze Stadt einzurichten vorhabe. Dazu kommt noch, dass wegen schwer zu verstehender oeconomischer Rücksichten, nicht täglich, sondern meistens wöchentlich entleert wird, (es ist passirt, dass sogar 3 Wochen vorübergingen) demzufolge denn ein viel grösserer Luftdruck nöthig ist und so, mit irgend einem beliebigen Hausknecht als Maschinisten, ein Rückstoss nicht immer zu vermeiden ist.

Dieses unangenehme Resultat, welches lediglich in einem, nicht nach wohl berechneten Vorschriften, sondern ganz willkürlich ausgeführten Betriebe seinen Grund hat, wird seitens der Herren Gegner einfach als ein Fehler des Systems bezeichnet! — Was aber würden s i e sagen, wollte man bei Waterclosets eine ganze Woche hindurch das Ausspülen unterlassen, und den durch Reinigen und Durchstossen entstandenen heillosen Gestank als einen Beweis der Untauglichkeit derselben hinstellen?

Indessen so unberechtigt diese Vorstellungen auch sein mögen, ist es doch Thatsache, dass es mittels solcher und einer grossen Anzahl ähnlicher den Befürwortern der Schwemmcanalisation gelungen ist, die practische Ausführung meiner Projecte in Deutschland auf nur einen Theil derselben (den pneumatischen), und solches nur in dem kleinen Krankenhause zu Hanau, zu beschränken. Nichts wird unterlassen, was diesem Zwecke irgend wie förderlich ist, und obige Herren gebahren sich noch obendrein, als wenn sie sich um die Welt, wer weiss wie, verdient machten.

Das Hauptmittel zu diesem Zweck ist, zuerst es möglichst todtzuschweigen, dass meine Projecte a l l e städtischen Effluvien umfassen, und dann emphatisch zu erklären, dass die pneumatische Canalisation nur einen „winzig kleinen Theil" der zu verrichtenden Arbeit leistet. Alle meine Bemühungen zur Aufklärung über diesen Punkt scheinen trotz Hinweis auf meine Schriften und Geschäfts-Programme, in welchen doch deutlich das eine und das andere erörtert ist, — obigen müssigen und leeren Behauptungen gegenüber, völlig erfolglos zu bleiben. Es war denn auch im Allgemeinen dies die Ursache, dass die Einführung des pneumatischen Systems in Berlin und Cöln (den einzigen beiden anderen Städten in Deutschland, wo von demselben die Rede war) scheiterte.

Die Vorgänge in erstgenannter Stadt will ich aber hier nicht jetzt beschreiben, sondern denselben gelegentlich meiner beabsichtigten Besprechung der verschiedenen gegen mein System gemachten Einwände, ein besonderes Capitel widmen und hier nur diejenigen der Stadt Cöln kurz erörtern.

Cöln.

In Cöln war seit dem Jahre 1868 von einem Versuch mit dem pneumatischen System die Rede; — Urheber davon war Dr. F. Coar — ein Amerikaner; — er veranlasste mehrere Institute (Waisenhaus, Hebammenanstalt etc. etc.) Verträge darüber abzuschliessen und übernahm die Verpflichtung, für den Betrieb zu sorgen. Er rechnete dabei auf das Versprechen mehrerer einflussreichen und wohlhabenden Bürger, ihm mit dem nöthigen Capital zur Seite zu stehen. — Ich stellte meine Dienste als Ingenieur gratis zur Verfügung, und wollte, falls in Folge des Gelingens der Versuche das System allgemein eingeführt werden würde, Dr. Coar den Gewinn theilen lassen.

Es war indessen 1870 geworden, bevor etwas mehreres als diese Unterhandlungen zum Abschluss gelangten. Dr. Coar bestellte Rohre und Reservoire, welche auch zum Theil gelegt wurden, (im Waisenhaus) — aber seine Cölnischen Freunde zeigten so wenig Lust, ihren Versprechungen bezüglich Vorschiessung der nöthigen Capitalien für Betriebsapparate Genüge zu leisten, dass ich mich entschloss, dies selbst zu thun, und liess ich nicht allein die locomobile Luftpumpe, sondern auch mehrere Trägheitsklappen etc. etc. für eigne Rechnung construiren. Inzwischen verhinderte der Ausbruch des deutsch-französischen Krieges in so ferne weiteres Vorgehen, als die betreffenden Behörden uns ersuchten, die Arbeiten bis auf Weiteres einzustellen.

Nach Beendigung des Krieges kehrte Dr. Coar, welcher sich in der Zwischenzeit in Amerika aufgehalten hatte, zurück, um die Sache zu Ende zu führen; es wollte sich indess keiner seiner Freunde herbeilassen, das versprochene Geld herzugeben, und es wurde ihm endlich klar, dass sie wohl geneigt waren, den Gewinn einer gelungenen Speculation zu theilen, nicht aber dafür etwas zu thun oder gar zu riskiren.

Dies hatte hauptsächlich darin seinen Grund, dass die Schwemmcanal-Befürworter, welche in Cöln in Menge vertreten sind, behaupteten, dass die ganze Sache, wenn auch Alles gut wirke, eine unnütze sei und Nichts tauge etc. etc., wie die alte wohlbekannte Spülleier

immer lautet. Es wurde deshalb dem Dr. Coär die Sache zuletzt so überdrüssig, dass er die Unternehmung aufgab, und für immer nach Amerika zurückkehrte.

Da ich aber die durch die Wortbrüchigkeit der Cölner leider umsonst verausgabten mehrere Tausend Thaler, welche mich die Beschaffung der Dampfmachine und anderer Apparate gekostet hatten, möglicherweise zu retten hoffte, machte ich noch einen Versuch. Es war mir einerseits von einem einflussreichen Einwohner Cöln's versprochen, dass er, wenn ich ihm das Abschliessen der sämmtlichen Dünger-Lieferungsverträge überlassen wollte, für den fortwährenden Absatz der gesammelten Fäcalstoffe zu sorgen im Stande wäre; während andrerseits gewisse Capitalisten sich bereit erklärten, die Sache auf eigenes Risiko, wie in Oesterreich der Fall, zu übernehmen, falls ich eine ausschliessliche Concession auf 30 Jahre zur Einführung mit dem Betrieb des pneumatischen Systems bekäme, und der Düngerabsatz gesichert sei.

Dies veranlasste denn nun meine Firma, beim Cölner Magistrat eine Eingabe, d. d. 21. August 1871, einzubringen, worin sie, obige Verhältnisse auseinandersetzend, die ausschliessliche Concession zur Einführung und zum Betrieb des pneumatischen Systems auf 25 Jahre unter der Bedingung beantragte, dass gleichzeitig Auskunft über die bestehenden Canäle ertheilt werden möge, um darnach die Pläne für die etwa fehlenden Entwässerungs-Canäle einrichten zu können.

Diese Forderung begründete sich auf die absolute Nothwendigkeit, dass separate Ausgüsse für das Spülwassen in den Häusern vorhanden seien; denn, so lange die Aborte hiezu benutzt werden, ist das Erhalten von unverdünntem Fäcaldünger, (hier die Einnahmsquelle der zu bildenden Gesellschaft) einfach rein unmöglich. Es ist hieraus ersichtlich, wie unzertrennlich die Anlage einer pneumatischen Canalisation auch in financieller Beziehung von derjenigen von Entwässerungscanälen ist, und Dies erklärt hoffentlich genügend, sollten meine sonstigen Erörterungen ungewürdigt bleiben, mein beständiges Bestreben, das Programm meiner Städtereinigung, im Gegensatz zu den Behauptungen der Herren Schwemmler, allgemein bekannt zu machen. Selbstredend werden, um unnöthige Kosten zu vermeiden, vorhandene Canäle so viel als thunlich für das Spülwasser benutzt und es war desshalb in erwähntem Concessionsgesuch Auskunft hierüber zu einer Hauptbedingung gemacht.

In Antwort hierauf wurde meiner Firma eröffnet, dass besagte Concession ertheilt werden solle, sobald der Nachweis über das Vorhandensein der dazu nöthigen Capitalien geliefert worden, und das System sich bei mehreren öffentlichen Gebäuden ein Jahr lang bewährt hätte! Aber bezüglich des Punkt 2, die Entwässerungscanäle betreffend, wurde keinerlei Antwort ertheilt!

Dieser Umstand und der, dass oben genannter Dünger-Mäkler seinen übernommenen Verbindlichkeiten in keiner Weise nachkam, (obschon die Landwirthe der Umgegend sich fortwährend bereit erklärten, namhafte Verträge für Abnahme von Fäcaldünger abzuschliessen, wodurch der Absatz à $7^1/_2$ Sgr. per Zoll-Centner auf eine Reihe von Jahren gesichert werden konnte), haben es meiner Firma bisher unmöglich gemacht, Capitalisten für die Unternehmung zu gewinnen, und scheint es unter solchen Verhältnissen auch sehr zweifelhaft, ob dies je gelingen wird.

Ausserdem sind und bleiben die ungerechten Behauptungen der Vorkämpfer des Schwemmsystems in Cöln eine kaum zu bewältigende Schwierigkeit; — ihre Tactik, mich von der Anlage von Entwässerungs-Canälen abzuhalten, um sagen zu können, ich sorge dafür nicht, — vereiteln alle meine Bestrebungen in der Sache vorzugehen. Sogar aus dem Gutachten einer vom Magistrate über die ausgeführten Anlagen zu Amsterdam und Leiden abgeordneten Commission, aus dem Stadtverordneten Herrn Ingenieur Langen und dem Stadtbaumeister Herrn Becker bestehend, ist ersichtlich, dass diese zwei gänzlich unbefangenen Sachverständigen sich des Einflusses obiger Behauptungen nicht gänzlich haben entziehen können. — Der Bericht des Herrn Ingenieur Langen war überaus günstig und nicht minder derjenige des Herrn Stadtbaumeister Becker, indem er ausdrücklich empfiehlt, neben Canälen für Haus- und Himmelswasser, meine pneumatischen Leitungen für die Abortstoffe anzulegen. — Statt dabei aber zu erklären, dass mein System auch für erstgenannte Canäle Sorge trägt, bemerkt er, dass dasselbe blos für Abortstoffe bestimmt sei, woraus am deutlichsten erhellt, dass er von den Bedingungen meines Concessions-Gesuches gar keine Kenntniss gehabt haben kann, i. a. W. — dass selbige ihm gar nicht mitgetheilt worden waren.

Als sein Bericht in dem Niederrh. Correspondenz-Blatt für öffentliche Gesundheitspflege (Nr. 6 und 7. 1872) veröffentlicht war, verfasste ich unmittelbar darauf eine kurze Berichtigung, worin ich die Hauptzüge des Systems nochmals ausdrücklich erwähnte. Der

Artikel wurde denn auch bereitwillig in der folgenden Nummer abgedruckt, jedoch — komisch genug — nicht, bevor deren Redacteur versucht hatte, mich von der Repetition der verschiedenen Theile meines Verfahrens unter dem Vorgehen abzuhalten, dass dies den Anschein einer Empfehlung habe!

Holland.

Leiden.

In dieser kleinen Universitätsstadt fand zu allererst die Anwendung des pneumatischen Verfahrens auf ein aus mehreren Hundert Häusern bestehenden Stadtviertel statt; — die Initiative hierzu gab die Commission zur Wahrung der öffentlichen Gesundheitspflege, an deren Spitze Dr. Boogaart, Professor der Pathologie und Physiologie, steht, indem selbige, eines Theils auf Grund der zu Breda stattgehabten Versuche, andrerseits auf Grund der über meine Pläne veröffentlichten Gutachten — dasselbe der Communalbehörde, gegenüber einem, durch eine Commission von Ingenieuren ausgearbeiteten Project für Schwemm-Canalisation — welches auf das nachdrücklichste verworfen wurde — auf das Angelegentlichste empfahl. — Demzufolge wurde seitens der Stadtverordneten-Versammlung für den ärmsten Theil der Stadt eine runde Summe votirt, und in demselben sofort auch die dafür gefertigten Pläne zur Ausführung gebracht.

Dieselben unterscheiden sich von denen in Amsterdam dadurch, dass zum automatischen Abschluss der Zweigrohre von den Seitenröhren hydrauliche Trägheitsverschlüsse, und zum Abschluss der Seitenrohre von dem Hauptrohre, metallene Trägheitsklappen zur Anwendung gekommen sind.

Es ist bekannt, wie befriedigend und gelungen, in jeder Beziehung, die Wirkung dieser Anlage ist. Der Magistrat verfehlte denn auch nicht, Solches auf die bündigste Weise anzuerkennen, nachdem der Betrieb einen ganzen Winter hindurch ohne Störung stattgefunden hatte.

Das betreffende Attest lautet:

Bürgermeister und Rath der Gemeinde Leiden erklären hiermit:

„dass die Anwendung des Systems des Herrn Liernur zur Ent-
„fernung von Fäcalstoffen in einem Theile der Stadt, die gün-
„stigsten Resultate geliefert hat;

„dass bei verschiedenen Prüfungen constatirt worden, dass die „erreichten Erfolge gänzlich mit dem übereinstimmen, was die „Firma Liernur & de Bruyn Kops vorausgesagt hatte;

„dass diese Erfolge erreicht worden sind, trotzdem das ge„nannte System in einem Stadtviertel mit sehr unregelmässig „erbauten Wohnungen erprobt werden musste, wobei Schwierig„keiten verschiedener Art, sowohl aus der Lage der Wohnungen „als auch aus dem Zustande der kaum zugefüllten Binnenvest„gracht hervorgehend, überwunden werden mussten;

„dass in Folge dieser wohlgelungenen Proben die Gemeinde„Vertretung überzeugt worden ist, dass das Liernur'sche System „die Möglichkeit bewiesen hat, menschliche Excreta auf bequeme „und durchaus nicht störende Weise aus den Wohnungen zu „entfernen, bevor diese durch schädliche Gasentwickelung der „Gesundheit Nachtheile verursachen können, weshalb eine Aus„breitung der Anwendung des Systems anzuempfehlen ist.

„Leiden, 20. Juni 1872.

Burgemeester & Wethouders voornoemd.
(gez.) van Brandeler, Burgemeester. C. Kist, Secretaris.

Auf unsere Empfehlung, so bald als möglich zu einem Betriebe mit stationärer Luftpumpmaschine überzugehen, und so den kostspieligen und lästigen Gebrauch von Pferden zu vermeiden, ist nun der Magistrat auch bereits eingegangen insoferne, als ein Gebäude dazu errichtet ist, worin vorläufig die Locomobile als stationäre Maschine arbeitet, und von wo aus die Reservoire mittels Centralröhren bedient werden; auch die Umfüllung des Fäcaldüngers in Fässer findet darin statt. Diese Umänderung von Locomobilen in stationären Betrieb hat das angenehme Resultat, dass nun sämmtliche Betriebskosten ausser der Kapitalverzinsung durch den Verkauf des gewonnenen Düngers mehr als gedeckt werden. –

Amsterdam.

Beinahe unmittelbar, nachdem in Leiden der Entschluss zur Einführung der pneumatischen Canalisation gefasst war, geschah Aehnliches in Amsterdam. Zuerst wurde dazu ein Canal von etwa 300 Meter Länge, Looyersloot, welcher in eine Strasse umgewandelt werden sollte, ausgewählt — aber, während wir noch mit der Anlage

beschäftigt waren, eine zweite, weit davon erntfernte Strasse mit 69 Arbeiter-Häusern, hinzugefügt. — Um so viel als möglich Erfahrungs-Resultate darüber zu sammeln, welche von den verschiedenen automatischen Absperreinrichtungen der Seitenrohre den Vorzug verdiene, entschloss sich meine Firma, hier, statt des Trägheits-Princips — den Schwimmball-Verschluss in Anwendung kommen zu lassen, welcher auch ausserdem billiger ist.

Einige vorläufige, noch vor deren Vollendung durch den mit den öffentlichen Arbeiten betrauten Stadtrath unter Zuziehung seiner Techniker genommene Versuche mit dieser Anlage, fielen so günstig aus, dass ohne Weiteres abzuwarten, meine Firma mit der Ausführung an vier anderen Orten beauftragt wurde. Einer davon besteht in einer Anlage von 440 Meter Gesammtlänge, enthaltend 378 Wohnungen mit 2 Hauptröhren von 151 und 162 Meter Länge; die drei anderen sind kleiner; — jetzt aber sind alle diese 6 Anlagen in vollem Betriebe. Die zwei erst erwähnten wurden bereits Anfangs 1872 fertig, und es war bezüglich dieser, dass der Magistrat die öffentlichen Versuche veranlasste, wozu die Behörden sämmtlicher grossen Städte Europa's eingeladen worden waren, indem es jetzt einer Veranschaulichung dessen galt, was bisher durch sämmtliche Schwemmcanal-Techniker und Befürworter abgeleugnet worden war, nämlich: die gleichzeitige Entleerung von 60—100 Aborten, gleichgültig ob dieselben theilweise benutzt waren oder nicht, mittels eines einzigen Rohres.

Diese Versuche haben, in Folge ihres unbestreitbaren Gelingens, der pneumatischen Canalisation in der öffentlichen Meinung eine ganz andere Gestalt und einen berechtigten Anspruch, in Zukunft als „Ein practisch ausführbares Etwas“ in Betracht zu kommen, gegeben. Unter Ausnahme der wenigen Einwände, welche ich später zu besprechen beabsichtige, wurde dies von den zahlreichen Sachverständigen und Vertretern der verschiedenen Städte und Länder unumwunden anerkannt und ausgesprochen; da es jedoch zu weit führen würde, deren aller Aussprüche in diesem Sinne hier zu wiederholen, werde ich blos das Attest des Amsterdamer Magistrats citiren:

Dasselbe lautet:

„Bürgermeister und Rath der Gemeinde Amsterdam, Kenntniss „nehmend von dem Ersuchen der Herren Liernur und de Bruyn-Kops, „die Bitte enthaltend, dass diesseits eine Erklärung abgegeben werden „möge über die Wirkung des von dem Captain Charles T. Liernur

„erfundenen und durch obgenannte Firma in dieser Gemeinde an „zwei, dieserhalb dazu angewiesenen Stellen, ausgeführten pneumatischen Röhrensystems zur Entfernung von Fäcalien",

Erklären:

„dass die durch genanntes System erzielten Resultate, vom „technischen Gesichtspunkte aus, vollständig übereinstimmen mit „dem, was genannte Herren vor der Ausführung in Aussicht ge„stellt haben — nämlich: dass die Excreta mittels des angewandten „Luftdrucks in wenigen Augenblicken und ganz gleichzeitig, so„wohl aus den weitentferntesten wie aus den zunächst gelegenen „Aborten, durch Seitenröhren bis zu 34 Meter und durch Haupt„röhren bis zu 109 Meter Länge, in das Reservoir geführt werden, „und dass das Ueberführen der Masse in den Tender und aus „diesem im Umfüllungsgebäude in Fässer, schnell, sicher und „geruchlos geschieht;

„dass die zum Versuch angewiesenen Localitäten sind „de nieuwe „Looyersloot" und die Complexe Arbeiterwohnungen auf dem „Zuidelyk Zaagmolenspad", der Gesellschaft „de Bouwkas" eigen„thümlich gehörend;

„dass die erstere aus sehr unregelmässig gebauten Woh„nungen besteht, abwechselnd mit unbebautem Terrain, mit Schu„len und industriellen Anlagen; dass sich dabei viele technische „Schwierigkeiten gezeigt haben, sowohl durch die Lage selbst, wie „durch die erst vor kurzem stattgehabte Ausfüllung des Grabens „und den weichen Untergrund;

„dass aber alle diese Schwierigkeiten nichtsdestoweniger mit „gutem Erfolg und ohne viele Mühe haben überwunden werden „können, und somit der Beweis geliefert ist, dass genanntes System „auch in anderen unregelmässigen Theilen dieser Stadt ausführ„bar ist;

„dass die erhaltenen Resultate, vom hygienischen Gesichts„punkte aus, im Allgemeinen und für Amsterdam insbesondere, „von der grössten Wichtigkeit sind, indem sie die Möglichkeit „nachgewiesen haben, menschliche Excreta auf leichte Weise, ohne „die Gesichts- und Geruchs-Organe zu belästigen, aus den Häusern „wegzuschaffen, bevor sie durch Entwickelung schädlicher Gase „die Gesundheit gefährden können;

„dass nunmehr, in Anbetracht vorgenannter Resultate, der „obligatorischen Einführung gedachten Systems nichts mehr im

„Wege steht, und dass dasselbe für die nachstehend bezeichneten „Anlagen angeordnet ist:

„1. bei vier im Aufbau begriffenen Complexen von zusam„men 108 Häusern, umfassend 378 Wohnungen auf der „Schans“ zwischen den „Zaagmolens“ und „Willemspoorten“;

„2. bei einer in der Anlage begriffenen neuen Strasse von „660 Meter Länge in dem „Binnendykschen Buitenvelder„schen Polder“;

„3. bei einem im Aufbau begriffenen Complexe von 40 Ar„beiterwohnungen in diesem Polder der holländischen Gas„fabrik gegenüber;

„4. bei einem im Aufbau begriffenen Complexe, wie das vor„hergehende in der „Willemstraat“;

„5. bei verschiedenen im Aufbau begriffenen Wohnungen von „zusammen mehr als 600 Meter Frontlänge auf „de Schans“ „bei der „Weesperpoort“;

„6. bei einer in der Ausführung begriffenen Erweiterung der „Stiftung für alte Männer und Weiber auf dem „Binnen„Amstel“;

„7. bei einer projectirten Veränderung der Gebäude von der „Diamantschleiferei-Gesellschaft“ in der „Zwanenburger„straat“;

„wobei erwähnt zu werden verdient, dass die Einführung des „Liernur'schen Systems bei den Strassen sub 2, 4 und 7 von den „Interessenten selbst beantragt worden ist.

„Amsterdam, 10. April 1872.

Burgemeester & Wethouders. voornoemd.

(gez.) den Tex, Burgemeester. de Secretaris, de Neufville.“

Seitdem meiner Firma dieses Certificat zugestellt worden ist, hat dieselbe aber noch ein viel sprechenderes Zeugniss des Vertrauens in die Richtigkeit meiner Pläne empfangen, nämlich durch die fortwährend einlaufenden Aufträge zur weiteren Ausdehnung des Systems; theils für einzelne an Strassen liegende Gebäude, welche durch den Magistrat für diesen Zweck bezeichnet worden, theils für ganze Häuser-Complexe. — Zusammen belaufen sich diese neuen Bestellungen gegenwärtig auf 15.

Indessen brachte dieses rapide Umsichgreifen des neuen Verfahrens den Magistrat in nicht geringe Verlegenheit. — Um den

Forderungen der Hauseigenthümer zur Einführung des Systems Genüge leisten zu können, mussten pneumatische Canalleitungen in den Strassen angelegt werden, wozu die Mittel durch die Stadtverordneten nicht votirt worden waren; — ausserdem genügte die einzige, für die ersten Versuche angeschaffte Locomobile keineswegs für einen solch ausgedehnten Betrieb, und auch für Anschaffung hinreichender Apparate war in der Stadtkasse eben kein Geld.

Dieser Umstand drohte für eine kurze Zeit dem Weitergehen Einhalt zu thun. Das Magistrats-Mitglied für die öffentlichen Arbeiten nämlich, welches die Sache bisher so poussirt hatte, legte aus Gesundheits-Rücksichten sein Amt nieder, und es wurde ein anderes an dessen Stelle gewählt. Die allgemeine Erwartung aber, dass selbiges, mittels Anschaffung hinreichender Betriebsapparate, die Einführung des Systems noch mehr erleichtern solle, wurde in so fern getäuscht, als es sich dagegen erklärte, weil seiner Meinung nach davon nur die Rede sein könne, nachdem sich das System erst jahrelang bewährt habe! In Folge dieser Ansicht stellte gedachtes Magistrats-Mitglied bei der Stadtverordneten-Versammlung den Antrag: bis auf Weiteres die fernere Einführung des Systems auf zwei gewisse Strassen in dem neuen Stadtviertel zu beschränken.

Ich eilte, unmittelbar nach Kenntnissnahme von diesem Vorgange, persönlich nach Amsterdam, widerlegte in einer sofort veröffentlichten Schrift sämmtliche Motive, auf welche obiger Antrag sich fundirte und machte einen Gegenantrag, welcher verschiedene Maasregeln zum Weitergehen als Zielpunkt hatte.

Am 22. November v. J. kamen beide Anträge nun bei der Stadtverordneten-Versammlung zur Verhandlung, und das Ende war, dass dieselbe nach Anhörung aller Gründe pro et contra den Antrag des Magistrats ablehnte und den meinigen annahm.

In dem betreffenden Protokoll (siehe Gemeente Blad Afd. 2 pag. 1039 und folgende), heisst es:

der Gemeinderath von Amsterdam hat in seiner Sitzung vom 20. Novbr. a. c. beschlossen:

„1. den Herren Liernur und de Bruyn-Kops die Ausarbeitung „eines Planes mit stationärem Betriebe für den ganzen „südlichen neuen Stadttheil aufzutragen;

„2. bis dies zur Ausführung gelangt sein wird, in den in die„sem Rayon liegenden Häusern Abort-Einrichtungen nach

„Liernur'schem Systeme einführen zu lassen, der Art, dass „ein eventueller Anschluss an das pneumatische Röhrennetz „erfolgen kann;

„3. den Betrieb der isolirt gelegenen pneumatischen Röhren„netze in den alten Stadttheilen (sechs an der Zahl) statt „mit Locomobil etc. vorläufig per Dampfboot mit pneu„matischer Maschinerie von den städtischen Wasserwegen „aus zu bewirken, und zu diesem Zwecke ein eisernes „Dampfboot mit Apparaten für 30,000 Menschen anzu„schaffen.

Seitdem sind die hiemit übereinstimmenden Aufträge des Magistrats zu Amsterdam meiner Firma zugegangen.

Dordrecht.

Von dieser Stadt wurde meiner Firma zuerst der Auftrag ertheilt, Pläne für stationairen Betrieb mittels einer einzigen Luftpumpmaschine auszuarbeiten, und zwar für den grössten Theil der Altstadt. Dies ist dann unsrerseits auch bereits geschehen und werden die Einrichtungen, wie nicht zu bezweifeln, demnächst zur Ausführung gelangen. Dieselben unterscheiden sich von allen bisherigen dadurch, dass dort, besonderer Localverhältnisse halber, ausschliesslich hydraulische Trägheits-Verschlüsse zur Anwendung kommen werden, so wie, dass nur 2 Centralrohre, welche den breiteren Strassen folgen, für sämmtliche Strassen-Reservoirs gebraucht werden, wovon das eine circa 750, das andere circa 1200 Meter Länge hat.

Die Luftpumpmaschine hat etwa 18 Pferdekräfte, und ist im Stande, innerhalb 2 Minuten in einem Raum von 18 Cubikmeter (den Inhalt eines Centralrohres plus des Centralreservoirs) ein Vacuum von 0,72 Atmosphäre zu entwickeln.

Meerenberg.

Dies ist der Name der Provincial-Irrenanstalt in Nord-Holland, wo jetzt auch pneumatische Kraft in Anwendung gekommen ist, wenn schon in fremdartig modificirter Weise. Die 74 Aborte der sehr weitläufigen Gebäude entleeren sich in 11 gut gemauerte Gruben, welche über die inneren Höfe der Männer- und Weiberabtheilungen verbreitet liegen. Sämmtliche Gruben sind mit ihren Böden genau auf dem gleichen Niveau angelegt, und mit senkrechten

Saugrohren versehen, welche am unteren und oberen Ende ebensowohl das nämliche Niveau haben. Die oberen Enden sind mit Seitenröhren verbunden, welche alle aber nur in ein gemeinschaftliches Hauptrohr münden. Die durchschnittliche Länge der Seitenröhren ist 40 Meter, die Länge des Hauptrohrs dagegen beträgt nicht weniger als 700 Meter. Am Ende dieses Hauptrohres befand sich nun früher eine Flüssigkeitspumpe, mittelst welcher sämmtliche 11 Gruben zu gleicher Zeit einmal per Woche leer gepumpt wurden.

Nachdem aber meine Anlage die Ausführbarkeit pneumatischer Kraftanwendung dargethan hat, ist Seitens des Architecten A. van der Linden für die Flüssigkeitspumpe eine Art Umfüllungskessel substituirt; — in diesem wird mittelst einer 2pferdigen Dampfluftpumpe ein Vacuum von etwa $^1/_2$ Atmosphäre erzeugt, wodurch sich selbstredend sämmtliche Gruben in denselben entleeren.

Ich brauche wohl kaum zu sagen, dass eine Einrichtung in dieser Form, zur Anwendung auf städtische Verhältnisse, keinenfalls brauchbar zu machen ist; denn abgesehen von dem Verwerflichen der genannten Gruben überhaupt, ist es in einer Stadt unmöglich, sie alle auf gleichem Niveau anzulegen, was zu deren Entleerung hier die erste Bedingung ist. Immerhin verdient die dortige Anwendung von pneumatischer Kraft in soferne Erwähnung, dass dieselbe hier auf ein Hauptrohr von 700 Meter Länge, welches 11 mal durch Seitenröhren unterbrochen ist, stattfindet und dass diese Einrichtung bereits etwa $1^1/_2$ Jahr in Betrieb war, zur Zeit, als ein gewisser Stadtbauinspector Rospatt zu Berlin feierlich meine für letztgenannte Stadt ausgearbeiteten Pläne verwarf, weil darin (Gott erbarm's) Hauptröhren von 250 Meter Länge vorkamen!

Diese professionelle Absurdität wird in der zweiten Abtheilung dieser Schrift mehr speciell behandelt werden.

Kostenvergleich

zwischen der

pneumatischen Röhrenleitung und dem Tonnenverfahren zur Entfernung der Fäcalstoffe.

Mancher, der, sei es vom theoretischen Standpunkte aus, sei es aus ganz richtig aufgefassten national- oder communal-oeconomischen Principien, die absolute Nothwendigkeit anerkannt hat, die Abortstoffe getrennt von den städtischen Abwassern zu entfernen, ist der Meinung, dass dies sich viel einfacher und billiger mittelst eines gut eingerichteten und unter einer rigoreusen Administration stehenden Kübel- oder Fosses mobiles-Verfahrens durchführen lasse, als mittels des pneumatischen Röhrennetzes.

Da eine Communalverwaltung, solange hierüber noch Ungewissheit herrscht, noch immer nicht zu einer, auf richtigen Anhaltspunkten beruhenden Wahl zwischen den beiden fraglichen Methoden übergehen kann, werde ich auch diese Seite kurz besprechen, da solches ohnedies zur Vervollständigung dieser Abhandlung unentbehrlich ist.

Um dies gründlich thun zu können, muss vor Allem festgestellt werden, welchen hygienischen Anforderungen ein Tonnen-Verfahren entsprechen muss, um überhaupt bei einem Vergleiche mit dem pneumatischen Projecte berücksicht werden zu können. Diese müssen selbstredend die nämlichen sein, die für letztgenanntes Verfahren vorgeschrieben waren, nämlich:

tägliche Entfernung dessen aus der Stadt, was täglich producirt wird, und

luftdichten Verschluss zwischen Aborttrichter und Fäcalkübel, damit die in letzterem entwickelten Gase nicht in die Wohnungen entweichen.

Diese Voraussetzungen lassen sich auf keinerlei Weise umgehen, denn es wäre Unrecht und Unsinn von dem einen Verfahren etwas abzulassen, was von dem anderen unbedingt gefordert wird.

Es muss also täglich ein Kübel von dem Fallrohr entfernt und ein andererer leerer und gereinigter wieder luftdicht daran befestigt werden.

In Häusern nun, wo sämmtliche Aborte der verschiedenen Stockwerke sich übereinander befinden, also ein gemeinschaftliches Fallrohr haben, ist diese Manipulation selbstredend nur einmal zu verrichten und nur ein Kübel, der dann für sämmtliche Hausinsassen gross genug ist, zu erneuern.

In den meisten Häusern ist dies aber keineswegs der Fall und wird man wohl ohne Uebertreibung zwei Kübel per Haus annehmen dürfen.

Um die Kosten der dabei zu verrichtenden Arbeit veranschlagen zu können, werden wir ferner zum Zwecke des Vergleichs wie bei der pneumatischen Anlage eine Stadt von 100,000 Einwohnern und zwar in 5000 Häusern annehmen. Es werden also 10,000 Kübel per Tag auszuwechseln sein.

Zu diesem Zwecke sind nun folgende Manipulationen erforderlich:

1. Fahren des Abfuhrwagens von Haus zu Haus,
2. Stillhalten desselben vor der Thüre,
3. Abladen oder Abheben von 2 leeren Fässern,
4. Klingeln an der Thüre und Warten bis geöffnet wird,
5. Hintragen der 2 leeren Kübel zu den Abortlocalen, seien sie nun beide unten oder eines davon oben,
6. Wegnehmen von 2 gefüllten Kübeln, resp. Lösen des luftdichten Verschlusses,
7. Unterstellen und Dichten der leeren Fässer,
8. Herausschaffen resp. Heruntertragen der etwa zusammen 20 Kilo Fäcalien enthaltenden Fässer,
9. Aufladen derselben auf den Wagen und
10. Fertigmachen zum Weiterfahren.

Angenommen nun, dass die letzten 8 Tempos in 15 Minuten gethan werden könnten (wobei freilich nicht auf Warten, weil gerade Jemand den Abort benutzt, gerechnet wird, ebensowenig der Zeitverlust durch Plaudern mit dem Dienstpersonal, Pfeifenanzünden und Sonstiges in Betracht gezogen ist) so scheint, dass inclusive Anfahren etc. auf wenigstens 20 Minuten per Haus gerechnet werden muss, was dann auch der Erfahrung als eine Durchschnittsziffer entspricht.

Die Bedienung von 5000 Häusern wird also $\frac{5000}{3} = 1666$ Arbeitsstunden erfordern, also bei 10stündiger Arbeit 167 Arbeiter per Tag.

Es ist ferner die Frage, wieviel Wagen und Pferde nöthig sind.

Die Grösse des Wagens resp. seine Capacität wird selbstredend durch die Leistungsfähigkeit des Arbeiters bestimmt, resp. durch das was ein Arbeiter in einem Tage sammeln kann; denn wäre der Wagen grösser, so könnte daraus nur ein zweckloses Fahren mit halb leerem Wagen resp. unnützer Transport und todtes Gewicht erfolgen. Es werden also gerade so viel Karren und Pferde erforderlich sein als Arbeiter, jeder eingerichtet für den Transport von 60 Kübeln, die zusammen 600 Liter (12 Centner) Koth und Urin enthalten. Rechnet man nun für das Gewicht eines Kübels 7 Kilo und für das Gewicht des Wagens 800 Kilogrammes, so erhält man:

Wagen . .	800
Kübel 60 × 7	420
Fäcalien . .	600
zusammen	1820 Kilo = 36,4 Centner

was eine gute Pferdefracht genannt werden kann.

Das Betriebsmaterial würde also in erster Instanz bestehen aus:

5000 Häuser × 2 Aborte × 2 Kübel = 20,000 Kübeln
und 167 Wagen.

Hiermit ist aber noch keineswegs die Sache abgemacht.

Erstens sind die Kübel, worin die Excreta gesammelt werden, nichts weniger als geeignet zum Transporte auf die Felder, weder per Eisenbahn noch per Achse. — Die Hauptschwierigkeit liegt darin, dass sie in der Regel nur halb, höchstens ²/₃ voll sind, da unmöglich die Fäcalproduction so regulirt werden kann, dass das Fass gerade gefüllt wird, und nicht Spielraum für aussergewöhnliche Fälle vorhanden sein müsste. Eine andere Schwierigkeit besteht darin, dass die Stoffe ohne eine weitere Behandlung für eine wirkliche landwirthschaftliche Verwerthung noch nicht brauchbar sind; sie sind nämlich noch nicht vollständig gemischt. Der Werth dieses Düngers hängt nämlich, ausser von den Quantitäten der nützlichen Ingredienzien, auch von der Vollkommenheit womit dieselben mechanisch gemengt sind ab, denn die Intensität jeder chemischen Wirkung steht in bestimmter Proportion zu dem Contact, wo-

mit die einzelnen Agentien einander berühren. Es verhält sich die Sache ungefähr so, wie mit Schwefel, Salpeter und Kohle, die gar nicht oder schlecht mit einander gemischt, sich indifferent verhalten, aber in vollkommenen Contact miteinander gebracht, eine explosive Beschaffenheit erlangen. Auch auf dem Felde müssen alle zur Nahrung der Pflanzen erforderlichen Substanzen in jedem Theile der Ackerkrume gegenwärtig sein, wesshalb eine gleichmässige Vertheilung aller Düngeringredienzen und hierzu wiederum eine vollkommene Mischung erforderlich ist.

Jedenfalls müssen deshalb die gefüllten Kübel entleert und deren Inhalt gründlich vermengt werden. Nun ist es mir unbekannt, wie Diejenigen, welche das Kübelverfahren als eine Vereinfachung der pneumatischen Röhrenleitung (wobei, nebenbei gesagt, obige Mischung während der Abortentleerung unterirdisch, geruchlos und ohne weiteren Kostenaufwand vorgeht) in Vorschlag bringen, diese Operation vorzunehmen beabsichtigen; denn es ist nicht anzunehmen, dass das einfache Ausleeren in offener Luft je von irgend einer Gesundheitspolizei zugegeben werden wird.

Setzen wir aber voraus, dass irgend ein Apparat ausgedacht wäre, mittels dessen die eingefüllten Excreta gemischt resp. gut gemengt, und woraus sie später zur Versendung in ordentliche, hinreichend grosse Fässer gefüllt werden könnten. Da diese Operation aber unmöglich (wenigstens nicht ohne Anwendung kräftiger Desinfectionsmittel) geruchlos sein kann (während auf pneumatischem Wege zu arbeiten, hier absolut unmöglich ist), müssen die Mischungs- und Ueberfüllungsgebäude in grosser Entfernung von der Stadt und allen bewohnten Orten überhaupt angelegt werden.

Angenommen nun auch, dass eine solche Localität in einer Entfernung von ½ Stunde von der Stadt oder sagen wir 1 Stunde von dem Centrum derselben zu finden sei, so werden die Kübelwagen nach ihrer 10stündigen Arbeit ihre Fracht noch eine Wegstunde zu transportiren haben, und dort Stallung für die Pferde und Wohnräume für das Gesammt-Personal finden müssen.

Ihre Ankunft würde also innerhalb einer Stunde ablaufen, und die Entleerung der Kübel sammt den sonstigen Operationen müsste dann ohne Verzug während der Nacht vorgenommen werden.

Die hierzu erforderliche Arbeiterzahl geht aus folgenden Betrachtungen hervor.

Die bereits angefangene Serie der Manipulationen fortlaufend numerirend, erhalten wir für jeden Kübel:

11. Abheben vom Wagen und Hintragen nach dem Empfangskasten des Mengapparates,
12. Ausleeren resp. Auskratzen und
13. Wiederherunterheben und Hintragen der Kübel nach der Stelle, wo sie wieder gereinigt werden,
14. Reinigung resp. Spülen, wozu eine Masse Wasser erforlich, das verunreinigt wird, und womit wenigstens 1 % Dünger verloren geht,
15. Gereinigte Kübel nach dem Wagen tragen und auf demselben für den folgenden Tag arrangiren.

Angenommen, dass ein Arbeiter immer 2 Kübel zugleich trägt, die Distanz vom Wagen zum Umfüllungskessel nur 20 Meter und die bis zum Reinigungsorte nur 50 Meter ist, so wird ein Mann obige Arbeit bei grossem Fleisse in 12 Minuten fertig bringen können; und sind also für die Manipulation mit jedem Kübel 6 Minuten erforderlich.

Indem es nun 10,000 Kübel zu hantiren gibt (enthaltend zusammen 100 Kubikmeter Fäcalien) ist die Gesammtarbeitszeit 60,000 Minuten = 1000 Stunden, welche bei 10stündiger Nachtarbeit 100 Mann erfordern.

Ferner muss der Dünger gemischt, resp. gemengt und von Gegenständen befreit werden, die das geläufige Umfüllen in die Transportfässer verhindern könnten.

Angenommen, dass dies maschinal geschieht, so ist dazu und zum Aufpumpen der gemischten Masse in die Umfüllungskessel eine Maschine von 6 Pferdekräften und ein Maschinist erforderlich.

Endlich muss der Dünger in die Transportfässer umgefüllt und auf einer Pritsche zum Abholen für die Oeconomen bereit gestellt werden.

Angenommen, dass dies wie bei dem pneumatischen Systeme geschieht, so sind ebenfalls 5 Mann dazu nöthig (Siehe Seite 20).

Ein Ueberschlag der Betriebskosten wird sich auf Grund obiger Anhaltspunkte und bei den nämlichen Taglöhnen wie beim pneumatischen Verfahren, per Tag wie folgt stellen:

1 Maschinist	fl.	3
5 Umfüllungs-Arbeiter à fl. 2	„	10
100 Kübel-Reinigungsmänner à fl. 2	„	200
4 Aufseher à fl. 3	„	12
167 Pferde sammt Fuhrleuten die gleichzeitig die Auswechslung vornehmen à fl. 5	„	835
— Kohlen für eine 6pferdige Maschine, 10 Stunden à 2½ Kilo à fl. 2 per 100 Kilo . . .	„	3
Für Wagenschmiere, Oel etc. etc.	„	4
per Tag	fl.	1,067
oder 365 × 1,067 = fl. 389,455 per Jahr . . .	fl.	389,455
Administrationskosten	„	2,000
Beleuchtung im Umfüllungsgebäude etc. . . .	„	250
Reparatur an Wagen und Pferdegeschirr 20 × 167	„	3,300
Dsgl. an 10,000 Kübeln	„	10,000
Diverses	„	1,250
	fl.	406,255

Um Zinsen und Amortisation des Anlagecapitals in Rechnung zu bringen, kommt Folgendes in Betracht:

20,000 Kübel sammt luftdichter Anschlussvorrichtung an die Fallrohre à fl. 5	fl.	100,000
10,000 Aborte umzuändern zum Anschluss für die Kübel à fl. 10	„	100,000
167 Wagen plus 13 für Reserve also zus. 180 Wagen sammt Geschirr à fl. 215	„	38,700
Mischungs- und Pumpmaschine incl. Dampfkessel	„	10,300
10 Umfüllungskessel à 10 Cubikmeter Inhalt à fl. 2,000	„	20,000
Umfüllungsgebäude, Stallungen, Wohnungen und Grundstück . .	„	41,000
Total	fl.	310,000

wovon Zinsen und Amortisation (à 7,1%) betragen	„	22,010
Gesammt-Betriebskosten	fl.	428,265

welche Summe über 100,000 Einwohner vertheilt fl. 4 $^{28}/_{100}$ = fl. 4. 16 Kreuzer per Jahr ergiebt, oder per Fass Dünger von 150 Liter Inhalt

2 Gulden 8 Kreuzer s. W.

Nun haben wir auf Seite 21 gesehen, dass die pneumatische Canalisation die nämliche Arbeit zu leisten im Stande ist für 42 Kreuzer s. W. per Fass, so dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass das Tonnenverfahren über dreimal theurer ist.

Gewiss ein entschieden anderes Resultat als es die Abfuhrmänner immer mit so viel Bestimmtheit angeben! Ihre Behauptung ist nicht allein das Entgegengesetzte des Richtigen, sondern sie thun auch noch gerade als ob es, der liebe Himmel weiss wie einfach und billig wäre. Dies kommt daher, dass sie sich keine Rechenschaft über die Maximalleistungen von Arbeitern und Pferden geben, und nie logisch und consequent ausrechnen, was das Verfahren kostet wenn consequent durchgeführt in einer ganzen Stadt. Statt dessen stellen sie einen Vergleich an zwischen der, ihrer Meinung nach so einfachen Auswechslung von Kübeln mit der kostspieligen Wirthschaft, die das Legen von unterirdischen Röhrenleitungen und deren Betrieb mit sich bringt, und basiren in beiden Fällen ihre Rechnung auf die Ausführung in kleinem Maassstabe. Von der Billigkeit der Dampfkraft gegenüber Handarbeit, und von dem Vortheile einer Concentration von Arbeit, scheinen sie keine Ahnung zu haben.

Das oben erlangte Resultat ist für das Abfuhrsystem um so ungünstiger, da der Preis von fl. 2. 8, welchen ein Fass von 150 Liter Inhalt kostet, dessen landwirthschaftlichem Werth sehr nahe kommt, und die Verhältnisse überhaupt sehr günstig sein müssen (d. h. die Nachfrage nach der Waare muss das Angebot übersteigen), um diesen Preis zu erzielen.

Auch sind noch keineswegs die verschiedenen Belästigungen in Betracht gezogen, die die Abfuhr mit sich bringt — nämlich die unausstehlichen Besuche der Vidangeurs in den Häusern und ihr Eindringen in die privaten Gemächer, oft zu der ungelegensten Zeit. Man muss mit der Bauart der meisten alten Häuser bekannt sein, dies ermessen zu können. Sehr häufig ist ein Abort nur von einem Zimmer aus zu erreichen; — der Kübelmann kommt, während die Hausfrau mit der Toilette beschäftigt ist; warten will er nicht, zurückkommen kann er auch nicht, die Dimensionen des Kübels lassen aber auch keine Verzögerung bis zum nächsten Tage zu! —

Welche Unannnehmlichkeit! Wieder bei Anderen passirt es, dass der Arbeiter kommt, während man zu Tische sitzt, Besuch da, oder Niemand zu Hause ist; — oder man muss ausgehen, kann aber nicht eher fort, als bis der Kübelmann dagewesen ist etc. etc.

Eine nicht geringe Belästigung entsteht ferner durch die Verkehrshemmungen auf den Strassen, durch das Stillhalten der Abfuhrwagen, vor allem in engen Gassen; — denn die darin befindlichen Häuser sind in der Regel am stärksten bevölkert, d. h. enthalten die meisten Wohnungen, haben deshalb die meisten Kübel auszuwechseln und erfordern das längste Stillhalten vor den Thüren.

Nun suchen die Befürworter der Abfuhr zwar diese Schwierigkeit auf ein Zehntel zu reduciren, indem sie einfach die Auswechslung der Kübel, statt tagtäglich, nur nach je 10 Tagen vornehmen lassen; denn tagtäglich ist kaum erträglich! Es mag wahr sein, dass die Belästigungen der Verkehrsstörungen auf der Strasse und das Eintreten in die Häuser um so viel geringer werden; keineswegs aber ist dies auch der Fall mit den Betriebskosten, wenigstens nicht in diesem Verhältniss. Jedenfalls muss doch die nämliche Quantität Fäcalstoffe aus den Häusern entfernt werden; denn es gibt in einer Stadt von 100,000 Einwohnern 100 Cubikmeter täglich zu sammeln und zu transportiren, gleichgültig ob dies nun stattfindet für ein Zehntel der Häuser mit einer Fäcalanhäufung von 10 Tagen, oder für alle Häuser mit den Stoffen von nur einem Tage. Eine Verminderung von Transportkosten (bei weitem der grösste Posten in der Rechnung) kann nur insoferne erzielt werden, als das todte Gewicht von Wagen und Kübel im Verhältniss zu den Fäcalmassen vermindert wird, und zweispännige Wagen statt einspänniger gebraucht werden können.

Dies lässt sich leicht berechnen:

Angenommen wie früher, dass per Haus 2 Kübel zu entfernen sind, also ein Gewicht von 120 Kilo sammt Kübel oder per Haus 240 Kilo. Die grösste Fracht für 2 Pferde ist aber 4000 Kilo; zieht man hiervon das Gewicht des Wagens mit 1100 Kilo ab, so erhält man als Maximalfracht des Wagens 2900 Kilo. Diese durch 240 dividirt, ergibt für die Anzahl Häuser, welche der Wagen zu bedienen fähig ist, 12. — Der fragliche zehnte Theil der Stadt mit 500 Häusern würde also $^{500}/_{12}$ = 42 Wagen erfordern. Da aber zum Tragen der Kübel 2 Mann nöthig sind, muss jedem Wagen ausser dem Fuhrmann noch ein Arbeiter beigegeben werden. Den Taglohn

von 2 Pferden und 2 Mann zusammen auf fl. 10 veranschlagt, ergibt fl. 420 per Tag gegen fl. 835, welche die Einspänner bei einer täglichen Reinigung kosteten, so dass also diese nur etwa auf die Hälfte, nicht aber auf das Zehntel vermindert worden sind.

Die Gesammtkosten eines solchen Betriebes lassen sich wie folgt zusammenstellen:

42 Zweispänner wie oben berechnet	fl. 420. —		
1 Maschinist	„ 3. —		
5 Umfüllungsarbeiter	„ 10. —		
20 Kübelreinigungsarbeiter	„ 40. —		
1 Aufseher	„ 3. —		
Brennmaterial für die Dampfmaschine	„ 3. —		
Oel und Wagenschmiere etc.	„ 4. —		
Total per Tag	fl. 483. —		
oder per Jahr		fl.	176,295. —
Hierzu kommen noch:			
Administrationskosten		„	2,000. —
Beleuchtung		„	250. —
Reparaturen an Wagen etc.		„	1,260. —
Reparatur an Kübeln		„	10,000. —
Diverses		„	1,250. —
		fl.	191,055. —
Hierzu ferner die Zinsen und Amortisationsbeträge des Anlagecapitals, wie vorher berechnet		„	22,010. —
Total jährliche Unkosten		fl.	213,065. —

Also per Einwohner $2^{13}/_{100}$ Gulden oder 1,065 Gulden per Fass = 1 Gulden 4 Kreuzer s. W.

Es erhellt hieraus, dass auch der allerbilligste Betrieb der Tonnenabfuhr immer noch etwa 50 % theurer als die pneumatische Canalisation zu stehen kommt, d. h. im Verhältniss von 64 : 42 Kreuzer.

Obige Berechnung ist jedoch hier nur angeführt, um das Unbegründete der Behauptung darzuthun, dass sich ein billigerer Betrieb als beim pneumatischen System durch eine Aufspeicherung der Fäcalien erzielen lasse, nicht aber um die Zulässigkeit einer solchen Aufspeicherung irgendwie anzuerkennen. Solange nämlich die Aertzte und Techniker, welche die Abfuhr befürworten, der pneumatischen und der Schwemmcanalisation gegenüber eine tägliche

Entfernung fordern, wie es z. B. die Führer dieser Schule, Thorwirth und Voigt, thun, ist auch kein Grund vorhanden, worauf gestützt sie für sich ein Abgehen davon sich anmassen dürften.

Wäre irgend eine Aufspeicherung zulässig, so käme diese ebensowohl der pneumatischen Canalisation zu Gute; denn indem in einer städtischen Röhrenleitung durchschnittlich etwa 1¼ Meter Rohr auf den Einwohner kommt (d. h. Haupt-, Seiten- und Zweigrohre zusammen) und jeder Meter 12 Liter Inhalt hat, ergeben sich per Einwohner 15 Liter gleich der Fäcalproduction von 15 Tagen; also 15 Tage könnte die Entleerung aufgeschoben werden ohne dass, wie aus der Beschreibung der Construction erhellt, ein Entweichen der entwickelten Gase zu befürchten wäre. Dass nun eine nur zweimalige Entleerung per Monat eine bedeutende Ersparniss an Arbeitskräften mit sich bringen würde, liegt auf der Hand.

Auf der anderen Seite aber würde die Gährung der Stoffe bereits sehr weit vorgeschritten sein und, abgesehen von den damit verbundenen Schwierigkeiten im Umfüllen und Transportiren, ein grosser Verlust werthvoller Düngersubstanzen die Folge sein. Da dieser Verlust aber auf keinerlei Weise, auch nicht durch noch so grosse Reduction der Betriebskosten ersetzt werden kann, ist und bleibt eine tagtägliche Entfernung immer das Vortheilhafteste und Beste.

Ich glaube wohl zur Genüge dargethan zu haben, dass unter allen Verhältnissen und wie es auch eingerichtet werden mag, das Tonnenverfahren theurer bleibt als die pneumatische Canalisation.

Auch kann ersteres schon wegen seiner vielfachen, unbestreitbar ekelerregenden Manipulationen sich **nie** mit letzterem messen; denn das Verfahren eines Geisteskranken, der seinen Koth erst, nachdem er allerlei Allotria damit getrieben, von sich wirft, darf im Kleinen bezüglich der widrigen Umwege als ein ziemlich getreues Bild dessen betrachtet werden, was die Tonnenabfuhr im Vergleich mit der pneumatischen Canalisation im Grossen thut.

II.

Einwände und Bedenken

gegen

die pneumatische Canalisation.

So ermüdend und langweilig es auch manchem Leser nach Kenntniss der oben erwähnten Thatsachen erscheinen mag, die irrthümlichen Auffassungen von Detailfragen seitens der Gegner des pneumatischen Verfahrens ruminiren zu müssen, so halte ich solches dennoch, wenn wirklich Interesse für die Sache vorhanden ist, für unvermeidlich.

Selbstredend spreche ich von den Laien im Ingenieurfache; denn Jeder, welcher nur einigermassen mit physikalischen und mechanischen Gesetzen und den gegenwärtigen Hülfsquellen der Technik zur Anwendung jener Gesetze vertraut ist, kann wohl nicht umhin anzuerkennen, dass alles was als zur pneumatischen Canalisation gehörig oben beschrieben ist, vollständig ausführbar sei, und dass es sich dabei lediglich um Auswahl der richtigen Formen für die verschiedenen Apparate handelt. Die wenigen Techniker, die darüber anderer Ansicht sind, dürfen hier nicht in Betracht kommen; denn dieselben schliessen sich Ansichten über die Städtereinigungsfrage an, welche entweder eine einseitige Anschauung der Dinge und einen fehlerhaft logischen Gedankengang oder gar absoluten Mangel an technischen Kenntnissen voraussetzen. Will aber der Laie im Ingenieurfache über alle Punkte bezüglich des pneumatischen Theiles meiner Projecte sich instruiren und beruhigen, und hat eine richtige Lösung der Städtereinigung für ihn wirklich Interesse, so muss er nicht allein die Einwände aller Gegner hören, sondern auch die „per Contra“ derselben kennen lernen. Er wird sonst schwerlich deren Wichtigkeit ermessen können und Gefahr laufen, durch die Dreistigkeit, womit dieselben geäussert werden (die der Schwemm- und Abfuhr-Wissenschaft ganz besonders anzuhaften scheint) irre geleitet, und schliesslich wieder in's Unsichere, „was denn nun eigentlich

wirklich das Richtige sei", zurückgeführt werden. Er muss sich deshalb ins Unvermeidliche fügen und sich bequemen, das Folgende auch noch zu lesen. Ich kann ihm dabei keinen besseren Trost geben als die Versicherung, dass es für mich eine noch viel unerquicklichere Arbeit war, es zu schreiben.

Es dürfte angemessen erscheinen, mit der in der Einleitung erwähnten Kritik im Schwäbischen Merkur zu beginnen; erstens weil dieselbe zu dieser Schrift die nächste Veranlassung gab, ihr mithin auch der Ehrenplatz gebührt, zweitens weil dieselbe jetzt am meisten von den Gegnern des pneumatischen Verfahrens ausgebeutet wird*).

I. Einwände, in speciellen Berichten vorkommend.

a) Der anonyme Schreiber im Schwäbischen Merkur.

Es muss von vornherein anerkannt werden, dass Alles, was durch den Schreiber des fraglichen Artikels bezüglich meines Verfahrens in Amsterdam wahrgenommen worden, thatsächlich wahrheitsgetreu und ohne jegliche Uebertreibung dargestellt ist. Das Sonderbare seiner Wahrnehmungen aber besteht darin, dass dieselben sich meistens mit unwichtigen Sachen befassen und die Hauptcharacterzüge der Einrichtung gar nicht, viel weniger noch die Hauptvortheile des Verfahrens, welche sich durch die dortigen Versuche als erreichbar bewiesen haben, berühren.

In anderen Worten: der Schreiber hat viel gesehen, aber noch viel mehr nicht gesehen. Dass er demzufolge zu Conclusionen kommt, welche wenig für die practische Tauglichkeit des Systems sprechen, ist erklärlich genug.

Wie wenig Anspruch aber sein Urtheil auf Zuverlässigkeit hat und keineswegs als ein Entbescheid über den Gegenstand betrachtet werden darf, werde ich durch eine einfache Nebeneinanderstellung

*) Solches geschah z. B. noch vor kurzem im freien Deutschen Hochstift zu Frankfurt a. M. — freilich in Wirklichkeit Hochschule des Diletanttismus, desshalb aber gerade unter Laien von grossem Ruf!

von demjenigen, was er gesehen und dem was er nicht gesehen, deutlich zu machen suchen.

Ich gehe also ohne weiteres zur Sache über:

Er hat die provisorische locomobile Luftpumpmaschine auf der Strasse anfahren und in Position bringen sehen und bemerkt, dass es sehr lange dauert, bevor die nöthige Dampfkraft entwickelt ist. Da es sich hiebei nach seiner Meinung um die Bewegkraft der ganzen Einrichtung handelt, betrachtete er diesen Umstand als ein höchst wichtiges Moment und notirt, mit dem Chronometer in der Hand, dass genau auf die Minute, 22 Minuten für dieses Präludium allein, verbraucht werden.

Er notirt aber nicht, dass, wenn der Maschinist vorher, oder während des Fahrens geheizt hätte, diese 22 Minuten erspart worden wären, und auch nicht, dass, wenn derselbe zufällig vergessen hätte, Kohlen mitzubringen und das Versäumte nachzuholen, eine Stunde mit Hin- und Herlaufen verbraucht hätte, der Dampfentwickelungsprozess nicht weniger als 82 Minuten gekostet haben würde. Für ihn hätte dieses einen noch eclatanteren Beweis für die Untauglichkeit des Systems liefern können, obschon es offenbar lediglich eine Manipulationsfrage ist, die mit dem System selbst nichts zu schaffen hat.

Er notirt weiter, dass der Entleerungsprozess selbst, von sämmtlichen Aborten auf dem Looyersloot, (178 an der Zahl) über eine Stunde dauert, weil die Dienstmannschaft sich fortwährend mit Aufräumen von Aborten habe beschäftigen müssen, deren Trichter durch das Einwerfen aller möglichen fremden Gegenstände verstopft gewesen, und kommt daher zu dem Schluss, dass die bei diesem System viel gepriesene Ersparniss an Zeit und Arbeitskraft sehr problematisch sei.

Er notirt aber nicht, dass durch das Einwerfen der gleichen Gegenstände jeder andere Abort ebensowohl verstopft worden wäre, sei es nun ein Waterclosetbecken oder ein, einfach in eine Grube oder Tonne sich entleerender Trichter — um so mehr, wenn derselbe, wie dies durch sanitäre Rücksichten geboten wird, in einen Syphon oder eine Krümmung behufs hydraulischen Verschlusses gegen aufsteigende Gase mündet.

Er hat scheinbar auch nicht daran gedacht, dass das einzige Mittel, solchen Misbrauch zu vermeiden, nur darin bestehen kann, dass man überhaupt gar keinen Abort im Hause hat, indem jeder

Abort, wie auch construirt, der Gefahr dieses Misbrauchs ausgesetzt ist; — viel weniger noch aber hat er notirt, mit wie vielen Aborten von den 178 solch ein Missbrauch stattgefunden, und mit welcher Art von Leuten dies vorkommt, so dass der unbefangene Leser des Artikels im Schwäbischen Merkur den Eindruck empfängt, dass dann und wann die Aborte aller dort wohnenden Familien aufgeräumt werden müssen!

Hätte er dies untersucht, so würde er gefunden haben, dass dieses Aufräumen bei nur 6 Aborten und zwar immer bei den nämlichen, stattfindet; er hätte auch gefunden, dass dies hauptsächlich darin seinen Grund hat, weil diese 6 Aborte für 3 Dutzend Familien dienen müssen, welche früher gar keine hatten und die Abfuhr ihrer Excremente einfach dadurch bewirkten, dass sie ihre Töpfe etc. aus dem Fenster hinaus in den Canal entleerten, aus dem jetzt eine Strasse geworden ist. Diese Leute sind nun deshalb überhaupt an keine Aborte gewöhnt, und bedienen sich derselben noch ungefähr gradeso, wie früher des alten Canals, nämlich zu einem Sammelplatz für Alles, was sie gern los sein möchten; und da mehr wie eine Familie den nämlichen Abort benutzen muss, hat Jeder zu solchem Missbrauch die Gelegenheit ohne Gefahr, darüber zur Rede gestellt werden zu können, indem Jeder es immer auf einen Andern schieben kann.

Dass nun die Stadt der unliebsamen Folgen dieses Missbrauchs sich getrösten muss, hat darin seinen Grund, dass die Einwohner der Looyersloot ihre Erlaubniss zur Anlage der Apparate und zum Vornehmen der nöthigen Umänderungen in ihren Wohnungen zum Zwecke des Versuchs mit dem System, nur unter der Bedingung gegeben haben, dass ein paar Jahre lang Alles durch die Behörde in Ordnung gehalten würde.

Der Missbrauch dieses Privilegiums hat jedoch die Folge gehabt, dass die Behörde den genannten Benutzern der 6 Aborte ihre Mühwaltung gekündigt hat mit der Androhung, dass, falls die Aborte noch einmal verstopft gefunden werden, die Wohnungen polizeilich für unbewohnbar erklärt würden. Hiergegen sind aber wieder die Eigenthümer dieser Arbeiterwohnungen eingekommen und haben eine Klagschrift gegen das System eingebracht unter dem Vorgeben, dass es mit zu vielen Unbequemlichkeiten verbunden sei, weshalb sie ersuchen, dass es überhaupt abgeschafft werden möge.

Gegen diese Petition haben nun sämmtliche übrigen Einwohner eine Contre-Petition bei den städtischen Behörden eingereicht, welche, wörtlich übersetzt, wie folgt lautet:

„Die Unterzeichneten, alle Einwohner oder Hauseigenthümer „im Looyersloot, gesehen habend die Petition von C. C. van der „Heide — c. s. zur Entfernung der Liernur'schen Einrichtungen, „erklären:

„dass sie keineswegs die Behauptung, worauf besagte Petition „begründet wird, zugeben können, nämlich die, dass sie durch „das System belästigt werden; dass sie im Gegentheil von sol- „chen Belästigungen persönlich keine Erfahrung haben, und nur „ihre grosse Zufriedenheit mit der Wirkung des Systems bezeugen „können;

„dass auch derartige Belästigungen nur durch einen ausser- „ordentlichen Missbrauch der Aborte verursacht werden können, „der aber bei allen Aborten überhaupt das nämliche Resultat „hat, und

„dass sie es sehr bedauern sollten, wenn in Folge der oben „citirten Petition das System Liernur abgeschafft, und sie statt „dessen wieder die alten Dünggruben, die sie selbst leeren müs- „sen und die gar nicht geruchlos sind, einführen müssten.

(folgen 63 Unterschriften.)

„Wir Mitunterzeichnete obiger Adresse erklären, dass durch „die darunter gesetzten Unterschriften alle Grundstücke auf dem „Looyersloot repräsentirt sind, deren Aborte durch das Liernur'sche „System entleert werden, mit Ausnahme derjenigen 6 Aborte, „welche zur Aufnahme von Hauskehricht gebraucht werden und „deren Trichter dadurch fortwährend verstopft sind.

J. H. Rest.
W. P. Mulder.

Angesichts dieser Thatsache, welche unser Kriticus doch auch wohl in den zwei Tagen hätte erfahren können, welche er der Prüfung des Systems gewidmet hat, möchte man fragen: wie kam es, dass alles Dieses so gänzlich der Aufmerksamkeit seines prüfenden Auges entgangen ist, und dass er gar Nichts erwähnt, weder über die anderen Orte in Amsterdam, wo das System in Anwendung ist, noch über die Resultate zu Leiden?

Auf mich macht es den Eindruck, dass er in irgend ein Tonnen- oder sonstiges Abfuhrverfahren theoretisch verliebt, (practisch verliebt in dieses ekelhafte Hin- und Hertragen von Dreck war noch Niemand) froh war, seine Vorzüge auf irgend welche Art bestätigt zu sehen und dann, ohne sich um weitere Renseignements zu kümmern, nach Hause geeilt ist, Bericht über seine Entdeckungen zu erstatten.

Diese Supposition erachte ich um deshalb für eine berechtigte, weil er sagt, dass er um keinen Preis die Liernur'schen Aborte wegen der Möglichkeit eines Missbrauchs im eigenen Hause haben möchte, und es somit scheint, dass er an die absolute Unfehlbarkeit gegen Missbrauch bei anderen Aborten glaubt! Ist dies der Fall, so rathe ich ihm, ein gut eingerichtetes Watercloset mit patentbalancirter Aufziehkrücke und selbstwirkendem Catarract-Wasser-Spülapparat, oder die Trichter seiner besten Tonneneinrichtung mit alten Stiefeln, Steinkohlenasche, Backsteinen, Sand, todten Hunden und Katzen, Kehricht, Küchenabfäller, Knochen, Hobelspänen, groben Scherben und Fetzen, alles täglich mit Excreta gut vermischt, aufzufüllen!*) Sollte er dazu geneigt sein, so hoffe ich, dass er bezüglich des Gestanks, der geläufigen Wirkung der Apparate, des regelmässigen Ablaufs dieser Gegenstände, des Fluchens der Arbeiter, welche dieselben fortwährend wegräumen müssen, einen genauen Bericht abstatten und denselben in irgend einem vielgelesenen Blatt als die Resultate einer wissenschaftlichen aber sehr practischen Prüfung seiner bevorzugten Aborteinrichtungen, abdrucken lassen wird!

Annehmend jedoch, dass er in Ermangelung solcher Versuche wirklich an die grössere Möglichkeit eines Missbrauches von pneumatischen Aborten glaubte, wie kam es, dass er vergessen hat, die vollständige Geruchlosigkeit der nicht missbrauchten Aborte sowie die Reinlichkeit ihrer Trichter zu notiren? und auch nicht bemerkt hat, dass, obwohl inclusive des Wegräumens der fremden Körper das Entleeren von 178 Aborten $1^1/_2$ Stunde dauerte, es doch kein Verfahren gibt, wodurch eine solche Arbeit in kürzerer Zeit zu bewerkstelligen wäre? Wenn er glaubt, diese Anzahl Tonnen aus den Häusern innerhalb dieser Zeit mit 3 Mann zu entfernen und deren

*) Alle diese verschiedenen Gegenstände sind factisch und viele davon zu gleicher Zeit wiederholt in einem Aborttrichter gefunden worden.

Inhalt geruchlos in einen Wagen laden zu können, so antworte ich, dass er auch nicht den geringsten Begriff von dieser Arbeit hat.

Noch etwas! — Obschon er so geläufig Act davon genommen hat, dass 6 von 178 Aborten durch oben erwähnten Missbrauch dann und wann verstopft werden, vergisst er dabei zu erwähnen, was bei allen Waterclosets Regel ist, nämlich Verstopfung nur durch grosse Knäuel Papier oder Versäumniss der Ausspülung nach geschehenem Gebrauche — wie dies ja so häufig, und nicht blos durch Kinder und Dienstpersonal vorkommt. Man muss nur längere Zeit zu deren Gebrauch verurtheilt gewesen sein, diese entsetzlich unangenehmen Misstände beurtheilen zu können. Die Schwemmcanalisation schweigt natürlich möglichst darüber, aber wo Thatsachen reden, ist Schweigen nicht mehr das Mittel zur Geheimhaltung. Man scheint sich der Sache unter den Spülcanalfreunden sehr wohl bewusst zu sein, so dass z. B. das Frankfurter Canalbauamt sich durch die unerlässliche Ausstellung eines Reverses, seitens eines um Genehmigung zum Anschlusse an die städtischen Canäle ersuchenden Hausbesitzers, gegen alle späteren Einreden zu decken sucht. Dieser Revers ist zu interessant um nicht hier eine Stelle zu finden — er lautet wie folgt:

Frankfurter Canalbau:

Revers.

Der unterzeichnete Eigenthümer des Hauses . . . . . . ersucht die Baudeputation um die Genehmigung zur Entwässerung seiner Liegenschaft in die neuen städtischen Canäle auf Grund des beifolgenden Plans, und verpflichtet sich zu diesem Zweck für sich und seine Rechtsnachfolger im Besitz

a) Diejenigen Beiträge zu den Kosten des städtischen Canalbau's, welche gesetzlich oder statutarisch dem betreffenden Grundeigenthümer werden auferlegt werden, an die Baubehörde zu entrichten.

b) etc. etc.

Ich überlasse es dem geneigten Leser selbst, über diesen Artikel seine eignen Bemerkungen zu machen, indem es klar genug ist, dass das Canalamt damit das Recht erhält, alle Hauseigenthümer für irgend eine beliebige Summe, welche oben erwähnte Verstopfungsfähigkeit der Waterclosets erheischt, aufkommen zu lassen, und füge nur hin-

zu, dass denn auch thatsächlich in mir bekannten Häusern vierwöchentlich ein Arbeiter erscheint, um die verschiedenen Syphons nachzusehen und aufzuräumen.

Uebrigens ist die Nothwendigkeit dieser Massregel in der Canalbautechnik so bekannt, dass es befremden muss, es seitens unseres Kriticus, der doch als Sachverständiger darin gelten mögte, unerwähnt zu sehen. Was aber würden die Gegner meines Verfahrens sagen, wenn ich ein monatliches Aufräumen aller Aborte als ein unumgängliche Operation des Betriebes in Aussicht stellte! Ich kann mir ihre Entrüstungs-Exclamationen sehr wohl denken!

Das Komische seines Urtheils über den pneumatischen Process, welchen er mit seiner kritischen Prüfung beehrt, aber ist, dass er von der Hauptsache dessen, was er gesehen, auch nicht die geringste Notiz genommen zu haben scheint; insofern nämlich Locomobile, Tender und Pferde — nicht zum System gehören, sondern nur provisorisch zur Einführung desselben angeschafft sind, und wegfallen, sobald die sogenannten Centralröhren zur Benutzung der zukünftigen stationairen Luftpumpmaschine gelegt sind. Es ist doch völlig klar, dass sämmtliche Ausgaben, auf welche er, als zu viel Kosten verursachend, so viel Gewicht legt, bei stationärem Betrieb gänzlich aufhören müssen, indem dann die Arbeitszeit der Dienstmannschaft während der Dauer des Anfahrens und Heitzens einer Locomobile, so wie der kostspielige Gebrauch von Pferden nicht länger in Rechnung kommt, während das Aufräumen etwa missbrauchter Aborte den Einwohnern überlassen werden wird. Indem nun die nöthigen Einrichtungen an den Reservoirs zur Umgestaltung des Betriebes in ein stationaires Verfahren, jetzt schon und von Anfang an vorhanden sind, ist es beinahe unbegreiflich, dass er — nachdem er die ganze Reise nach Amsterdam gemacht und während 2 Tagen die Sache untersucht hat — dies nicht entdeckte, trotzdem ihm, nach seiner eigenen Angabe, seitens der städtischen Behörden alle Erläuterungen so wie Pläne und Zeichnungen, worauf alle diese deutlich verzeichnet, zur Disposition gestellt waren.

Dieses Annehmen von offenbar provisorischen Anstalten für die zukünftigen permanenten und die daraus gefolgerte Untauglichkeitserklärung der ganzen Einrichtung, erinnert mich lebhaft an einen gewissen hochgelehrten Professor, der bei der Prüfung eines halb fertigen Gebäudes die Leitern, welche zur Communication zwischen den verschiedenen Stockwerken dienten, die verfluchtesten

Treppen nannte, die er je gesehen, und erklärte, in einem solchen Hause um keinen Preis wohnen zu wollen! Es fehlte nur noch, dass unser Kriticus auf meine derzeitige Erklärung: dass ja bald viel bessere Einrichtungen getroffen werden würden, wie jener Professor antwortete: „ich kann nicht urtheilen über Das, was noch nicht gemacht „ist, und weiss nur, dass Das, was ich sehe, höchst unvollkommen ge„nannt werden muss!!"

Es liegt auf der Hand, dass durch diesen Orakelspruch, so hoch vorsichtig und conservativ derselbe auch sein mag, der Herr Professor blos seine grosse Kurzsichtigkeit documentirt!

Er hat aber bezüglich dieses Missbrauchmachens mit einzelnen Aborten noch viel mehr zu notiren vergessen; er hat nämlich wohl constatirt, dass alle 178 Aborte in ein und einer halben Stunde geleert worden, und schreibt diese lange Dauer auch richtig dem Handausräumen fremder Gegenstände aus einigen Aborten zu; — es scheint ihm aber nicht eingefallen zu sein, darüber nachzudenken, wie es kam, dass, trotz dieser Störung doch alle übrigen Aborte durch Luftdruck regelmässig entleert wurden, wie er selbst zugibt.

Jeder Andere würde untersucht haben, weshalb ein derartiger Missbrauch keine Störung an der Leitung und der guten Wirkung des Röhrennetzes verursachte, und — hätte er dies nicht entdecken können, — so hätte er doch wenigstens diesen Umstand speciell erwähnen müssen, und würde dann möglicherweise diesem gelungenen technischen Resultate mit dem für mehrere hundert Benutzer gemeinschaftlich eingerichteten Fäcalentfernungs-Apparate — wo nicht seine Anerkennung gezollt, doch mindestens darauf als ein nicht zu verwerfendes Verdienst hingewiesen haben. Nicht so aber unser Kriticus! Er findet in ein paar Aborten verschiedene Sachen, welche nicht da hinein gehören; — scheinbar glücklich über diese seine Entdeckung, schliesst er seine Augen für alles Uebrige nnd eilt entzückt nach Hause.

Und als ob Obiges noch nicht hinreichend genüge, gibt er noch weitere Beweise seiner befremdenden Prüfungs-Methode. Er constatirt nämlich gravitätisch: dass der „luftdichte" Verschluss der Brennpunkt des ganzen Systems sei, der in Wirklichkeit doch dessen grösste Schwäche ist; dass ein 100 Meter langes Rohr mit vielen Abzweigungen sich nur sehr schwer luftdicht machen lässt, dass die Wirkung des Vacuums zwar in den zunächst dem Reservoir gelegenen Aborten ihren Dienst thut, — auf entfernter liegenden Röhren aber

schwächer und bei 100 Meter Entfernung so schwach wirkt, dass diese Entfernung als das Maximum der Möglichkeit angenommen werden müsse. Gänzlich abgesehen davon, dass hier die reinste physikalische Absurdität niedergeschrieben ist, muss man fragen, wie kommt Herr Kriticus zu diesem Schluss? Wie weiss er, dass die Wirkung auf die nahe gelegenen Aborte eine starke und auf die entfernteren eine schwache ist? Wie hat er dies entdeckt? Denn in den Aborten selbst kann man dies nicht sehen, da die erste kleine Krümmung zum Erhalten des Verschlusses, absichtlich nie geleert wird.

Es geschah auf folgende Weise: es scheint, dass der betreffende Beamte in seinem wohlgemeinten Eifer, den fremden Besucher alles sehen zu lassen, ein paar Ballklappkasten geöffnet hat. Sobald dies aber geschehen, wird die Action des Apparates überhaupt gelähmt und eine ganz andere, wie berechnet, indem alsdann die darin enthaltene Fäcalflüssigkeit mit derjenigen in dem naheliegenden Steigrohre auf gleiche Höhe aufsteigt. Bei einem geschlossenen Kasten kann dies nicht vorkommen, da die eingesperrte Luft durch Comprimirung dieses Aufsteigen verhindert und deshalb die Lage der Bälle eine sehr niedrige bleibt, nur gerade Raum genug zum Abfliessen der, aus der engen Krümmung strömenden Masse, übrig lassend.

Dass unter solchen Verhältnissen die Thätigkeit der Bälle eine ganz zuverlässige ist, braucht kaum erwähnt zu werden und geht jedenfalls aus dem Umstande hervor, dass noch nie einer seine Function (nämlich die momentane Abschliessung der Ausströmungsöffnung) versagt hat — gleichgültig, ob nun die Abschliessung durch die Bälle allein oder unter Mitwirkung von irgend einer fremden Substanz stattfindet, welche in die Ausströmungsöffnung gerathen sein könnte. Dazu kommt noch, dass die Bälle elastisch sind und folglich, trotz namhafter Ungleichheiten noch immer momentan den gesuchten Verschluss herstellen können.

Um aber völlig zu ermessen, welchem Irrthum unser Kriticus in seiner Anschauung unterliegt, muss erwähnt werden, dass der Ball für sich allein, den Abschluss nicht herzustellen hat, dieses aber in Combination mit der Flüssigkeitssäule in dem Steigrohr des Ballklappkastens thun muss, welche immer mindestens 0,5 Meter hoch ist. Bevor nun die Luft durch diese doppelte Absperrung (hydraulisch und mechanisch) eindringen kann, öffnet sich bereits das

kleine Lufteinlassklàppchen, durch welches Luft in das obere Ende des Steigrohrs zugelassen wird und zwar gerade in hinreichender Menge, die Fäcalmasse in die Zweigrohre fortzustauen. — Mit anderen Worten: durch die Combination des tiefen und zuverlässigen hydraulischen Verschlusses im Steigrohr mit der mechanischen Action der Bälle, welche nicht als eine luftdichte Abschliessung, sondern gleichsam als ein „Point d'appui" für die Flüssigkeitssäule dient, wird die Einströmung derjenigen Luft in das Röhrennetz, welche der Masse absolut nöthig ist, auf die äusserst kleine Lufteinlassklappe beschränkt!

Kein besserer Beweiss, dass der Ball nicht „für sich selbst" zur Herstellung des Verschlusses dient oder zu dienen hat, kann gegeben werden als der, dass unter gewissen Umständen (nämlich bei einer gewissen Höhe des Steigrohrs vom Ballklappkasten etc.) der Ball ganz und gar entfernt wird; dessenungeachtet findet die Entleerung aller anderen Zweig- und Seitenröhren regelmässig und vollkommen statt und der Ball wird nur disponible gehalten, um das Einströmungsloch zu verschliessen, im Falle bei Unbewohntsein des betreffenden Hauses, besagtes Steigrohr gänzlich leer sein sollte.

Hätte der Beamte, welcher unseren Kriticus so bereitwillig herumführte und seinetwegen einige Kasten öffnete, damit er die Bewegung der Bälle beobachten könne, ihn — nachdem er mittels seiner tiefsinnigen Theorien über deren Wirkung zur Conclusion gekommen war, dass, weil dieselben keinen gehörigen, luftdichten Verschluss bilden, die Entleerung der anderen Seitenröhren fehlerhaft sein müsse, — auf einmal noch zu einem Kasten ohne Ball gebracht, so hätte er gewiss bemerkt, dass, wenn man in der Technik wenig bewandert ist, oberflächliche Untersuchungen kaum hinreichen, einen richtigen Begriff über mechanische Combinationen weder für sich selbst zu bilden, noch Anderen darüber Mittheilungen machen zu können.

Jedenfalls ist es aber klar, dass er durchaus unberechtigt war, von unterirdischen Störungen und deren gefährlichen Folgen zu reden, lediglich, weil die armen Bälle nicht dasjenige thun, was er bei der mangelhaften Kenntniss der Sache sich darüber vorgestellt hat.

Das Irrige seiner Conclusionen gipfelt aber in einer, allen Begriffen physikalischer Gesetze widersprechenden Behauptung, nämlich: dass das Maximum der Entfernung eines Abortes vom Reservoir etwa 100 Meter sein dürfe, indem auf grössere Distanzen das Vacuum zu

sehr abgeschwächt werde. Hiergegen braucht nur erwähnt zu werden, dass die äusserst grosse Beweglichkeit der Luft es rein unmöglich macht, dass man an dem einen Ende einer so kurzen Strecke nicht auch fast gleichzeitig den nämlichen Grad von Luftverdünnung an dem anderen Ende hat, so lange die Arbeitsleistung der Luftpumpe die Gesammt-Einströmungs-Capacität der kleinen Lufteinlasslöcher irgendwie übertrifft.

Hat z. B. die Luftpumpe die Capacität, wie die gewöhnliche 8pferdige stationaire Maschine etwa 10 Cub.-Meter Luft per Minute wegzuschaffen, und könnten sämmtliche Löcher unter einem halben Atmosphärendruck nur 9 Cub.-Meter einströmen lassen; so kann man sicher sein, dass man über die ganze Länge des Rohrs ein gleichmässiges Vacuum von einer 1/2 Atmosphäre erhalten wird, auch wenn dasselbe 1000 Meter lang wäre. Die Bestimmung der Maximal-Länge eines Hauptrohres hängt also von gänzlich anderen Verhältnissen ab, als unser Kriticus behauptete, die ich aber zur Vermeidung von Weitläufigkeiten hier unerörtert lasse. Es sei genug, dass unter Umständen 1500 Meter vollkommen zulässig, während unter anderen 50 Meter bereits schon zu viel sein können.

Es wird nun auch wohl klar sein, dass seine voreilige Berechnung, dass auf der Neckarstrasse zu Stuttgart zwischen dem Waisenhause und dem Rondell nicht weniger als 14 Reservoirs nöthig sein sollten, — sich darauf basirt, dass er, wie er bereits so oft gethan, die Hauptsache gar nicht notirt hat, nämlich die mit konischer Feder belastete Klappe der kleinen Oeffnungen, welche zur Einströmung der Luft angebracht sind und dass er nicht begriffen hat, dass die grossen Schwimmbälle nur als Ruhepunkte der Flüssigkeitssäule dienen, mittels welcher der wirkliche luftdichte Verschluss hergestellt wird.

Es erübrigt noch in Kürze den letzten angeblichen Misstand in der Wirkung der Ballklappen, worauf hingewiesen worden ist, zu erörtern — nämlich: dass unter Umständen dieselben sich in die Mündung der Rohre einklemmen und da sitzen bleiben. Dieses findet nämlich statt, wenn die Fäcalmasse so gänzlich frei von fremden Gegenständen ist, dass der Ball selbst mit dem metallenen Sitze in Berührung kommt. Derselbe wird alsdann durch den Luftdruck an seiner Stelle gehalten und bleibt selbstredend in dieser unbeweglichen Position, so lange die Kraft, die ihn niederhält, vorhanden ist. Dies dauert nun, nachdem das Saugen der Luftpumpe aufgehört hat, mei-

stens 1/4 bis 1/2 Stunde bis die Spannungen der Luft in dem Röhrennetz sich nämlich allmählig ausgeglichen haben. Sobald dies stattgefunden hat, senkt sich auch das Niveau der zurückgebliebenen Masse im Steigrohr, wodurch der Ball von seinem Sitze abgehoben wird und in die richtige Position für die anderen Tages wieder stattfindende Entleerung kommt. Dass dies aber unmöglich ist, so lange die Luftpumpe wirkt, braucht kaum erwähnt zu werden, und dass unser Kriticus dies erwartet hat, ist eben nur eine andere Instanz seines höchst seltsamen Untersuchungsverfahrens.

Obige Auseinandersetzung der wirklichen Vorgänge in dem Ballklappapparate ist aber bezüglich der Ausführbarkeit des Systems in jeder Beziehung unwesentlich, denn, wie der Leser sich erinnern wird, ist es keinesweges unumgänglich nöthig, dass gerade diese Apparate gebraucht werden, und dass es noch mehrere andere mechanische Vorrichtungen gibt, womit der nämliche Zweck erreicht werden kann.

Es würde mich zu weit führen, zu erörtern, warum und wann der eine oder ein anderer Apparat vorgezogen werden muss, indem dies von verschiedenen Verhältnissen und Umständen abhängt, welche hier wenig zur Sache thun, — und wird dies meinerseits nur erwähnt, um auf die ausserordentliche Oberflächlichkeit unseres Kriticus aufmerksam zu machen.

Am bestimmtesten zeigt sich aber diese Beschaffenheit seines Prüfungsverfahrens in dem, was er über das Umfüllen des Fäcaldüngers in die Transportfässer mittheilt. Dass dies gänzlich geruchlos und ohne jegliche Belästigung oder sonstige Schwierigkeit geschieht, wird zwar von ihm constatirt (d. h. insoferne als er nichts darüber erwähnt, was wohl der beste Beweis dafür ist, dass er nichts zu erinnern gefunden hat; denn hätte er z. B. etwas gerochen, so könnte man sicher sein, dass er solches mit genauer nach Graden bemessener Angabe des Gestankes speciell notirt hätte); mit besonderem Nachdrucke aber hebt er die lange Dauer der Umfüllungsmanipulation hervor, und weisst darauf, als eine andere Schattenseite hin, durch welche die Betriebskosten des Systems unendlich erhöht werden.

Wie gewöhnlich aber hat er wiederum diejenigen Punkte übersehen, um die es sich bei dieser Operation handelt. Er notirt mit grosser Genauigkeit, dass von der Ankunft der Locomobile und des Tenders im Umfüllungslocal an bis zum Momente der Ueberbringung

der Stoffe in den Kessel 20 Minuten Zeit in Anspruch genommen wurden. Er notirt aber nicht, dass, weil es verboten ist mit der geheizten Maschine über die Strasse zu fahren, zur Entwicklung der nöthigen Dampfkraft wiederum ein neues Anheizen nöthig wird. Seiner früheren Liebhaberei, die Zeitdauer dieser Operation genau zu notiren, scheint er also nicht nachzukommen, wo sie zu Gunsten des Verfahrens in Rechnung kommen könnte. Wäre es ihm wirklich darum zu thun, Bericht über die Schnelligkeit der Umfüllungsoperation abzustatten, so hätte er nicht die Zeit zum Heizen resp. zur Dampfentwicklung, sondern wirklich auch die Zeit zum Luftleermachen des Kessels und Ueberbringen des Tenderinhaltes in denselben aufschreiben sollen. Es beträgt dieselbe thatsächlich noch keine zwei Minuten und wird bei vollendeter Anlage, wenn die centrale Luftpumpmaschine im Umfüllungsgebäude unaufhörlich functionirt, für den Betrieb nicht mehr in Betracht kommen, als beispielsweise das Ansetzen der bekannten Montejus in so vielerlei Fabriken. Man dreht ein paar Hahnen um, ohne die Maschine im Mindesten zu stören, und damit ist die Sache abgethan.

Nicht besser macht es unser schwäbischer Kriticus in dem was er über das Abzapfen des Düngers in die Transportfässer mittheilt. Er erwäht richtig genug, dass das Füllen von 10 Fässern (1500 Liter zusammen) 1½ Stunden dauerte, vergisst aber wiederum die Hauptsache, dass nämlich die Operation mit nur dem einen Abzapfhahnen vor sich ging, der zum Zwecke eines Versuches mit diesem Apparate angeschafft und für den damaligen Betrieb auch völlig ausreichend war. Womit soll sich denn die Bedienungsmannschaft den ganzen Tag über beschäftigen, wenn nicht Fass für Fass untergestellt und geduldig gewartet würde bis eines nach dem anderen vollgelaufen ist.

Jeder Andere jedoch würde bemerkt haben, dass die einzige dabei zu verrichtende Arbeit in besagtem Unterstellen und späterem Wiederwegnehmen besteht, das höchstens 2 Minuten erfordert; — ferner, dass der Umfüllungskessel mit Ansätzen für 4 solcher Abzapfeinrichtungen versehen ist, und dass der betreffende Arbeiter, statt stille zu stehen und zu warten, sich dann nur mit „Unterstellen" zu beschäftigen hat. Es ist auf Seite 20 mitgetheilt, wie bei der richtigen Anzahl Kessel, deren jeder mit seinen 4 Hahnen versehen ist, 5 Mann hinreichen, um in 10 Arbeitsstunden die tägliche Fäcalproduction von 100,000 Personen in Transportfässer à 150 Liter umzufüllen; und jeder der städtischen Beamten, mit welchen unser Kriticus

verkehrte, hätte ihn darüber belehren können, hätte er nur gefragt. Allerdings würde er dann einen sehr wichtigen Factor in seiner Betriebskostenberechnung verloren haben.

Das Uebrige seines Artikels über die gegenwärtige Unmöglichkeit einer Deckung der mit dem Systeme verbundenen Unkosten hat deshalb keinen Werth, weil erstens die Quantitäten die gesammelt werden, kaum dazu hinreichen; zweitens in dem armen Viertel der jetzigen Ausführung des Systems nur ein, an werthvollen Substanzen sehr armer Dünger gesammelt wird; hauptsächlich aber weil der Betrieb noch immer mittels der provisorischen Apparate wie Locomobile, Wagen und Pferde stattfindet. Dass die Kosten eines solchen Betriebes ausser aller Proportion hoch sind, und dass etliche Stadtväter von Amsterdam bedenklich darüber den Kopf schüttelten, wie unser Kriticus diesmal nicht verfehlt hat ganz vorsichtig zu notiren, ist begreiflich genug. Es ist aber nur die Frage, wass dieses Kopfschütteln veranlasste. Hätte er dem nachgeforscht, so könnte er entdeckt haben, dass dies Seitens mehrerer Gemeinderäthe über die Saumseligkeit des Magistrats geschah, wegen Uneinigkeiten und Krakehlereien, die Nichts mit dem System zu thun haben — die Anschaffung der ordentlichen Betriebs-Apparate noch immer aufzuschieben.

Es mag wahr sein, dass die Stadtväter, deren er speciell Erwähnung thut, auf alles dieses wenig Bezug nahmen, und ganz gewiss wirklich ihre Köpfe geschüttelt haben über die zu grossen Kosten, ohne Rücksicht auf die Gründe, warum sie denn so hoch bleiben; — aber es ist völlig *unwahr*, dass die städtischen Autoritäten von Amsterdam mit dem Resultate der angestellten Versuche unzufrieden sind.

Im Gegentheil erkennen sie unumwunden an, dass die Unvollkommenheiten des jetzigen Betriebes lediglich das Resultat ihrer eigenen Maasregeln sind, und Nichts mit der Wirkung des Systems zu thun haben! Der Magistrat hat dann auch in seinem officiellen Bericht an den Gemeinderath für 1871 erklärt, dass die Versuche in 178 Häusern der Looyerstraat sowohl, wie in den 69 Häusern des südlichen Zaagmolenpad in jeder Beziehung als vollkommen befriedigend zu betrachten sind, und bezeichnet darauf hin die verschiedenen Strassen und Plätze, wo er die Einführung *obligatorisch* vorgeschrieben habe. (Siehe Seite 48 des erwähnten Berichtes.)

Alles dieses hat unser Kriticus zu notiren vergessen! Aber noch viel mehr Gegenstände, welche bezüglich meines Verfahrens am meisten ins Gewicht fallen, sucht man in seinem Berichte vergebens!

Nichts ist gesagt von dem Vortheil, dass die Fäcalstoffe entfernt werden, ohne dass Jemand die Häuser betritt, — ja ohne die Einwohner darum zu befragen und unabhängig davon, ob selbige zu Hause sind oder nicht, ein Vortheil, der, falls bei epidemischen Krankheiten eine mehrfache tägliche Entleerung rathsam erscheinen möchte, doch nicht zu verachten ist.

Nichts ist auch gesagt von dem Vortheil, dass die ganze Manipulation, bis zur Verwerthung der Stoffe auf den Feldern, von Statten geht, ohne dass dieselben mit der Atmosphäre in Verbindung kommen oder das Tageslicht sehen, ja ohne jemals durch menschliche Hände berührt zu werden.

Nichts ist gesagt von dem Vortheil, der eng mit der Entleerung in Verbindung stehenden Ventilation des ganzen Röhrennetzes, resp. der Füllung desselben mit frischer atmosphärischer Luft und der Verbrennung der vorher entwickelten schädlichen Gase.

Nichts ist gesagt von dem Vortheil einer gleichzeitigen Entleerung mehrerer Hundert Aborte mittels Umdrehen von 2 oder 3 Strassen-Hahnen, in so fern, als durch diese Concentration und Vereinfachung der Arbeit die Kosten der täglichen Entfernung auf die möglichst niedrigste Scala reducirt worden sind, und dadurch die Deckung aller Kosten der Anlagen und des Betriebes thatsächlich practisch ausführbar geworden ist.

Nichts ist auch gesagt von dem grossen Vortheil, dass, neben allen oben erwähnten Vortheilen, diese unterirdische Abfuhr stattfindet, ohne Infection des Bodens und des Grundwassers, und ohne Vermischung mit den übrigen Canal-Effluvien, deren Purification, vor Ablauf in die Flüsse, somit eine practische Möglichkeit geworden ist.

Enfin! Ohne grade so viel sagen zu wollen dass unser Kriticus extra nach Amsterdam gereist ist, um die etwaigen Nachtheile des Systems zu sehen und darüber (möglicherweise zur Förderung eigener Abfuhr- oder Spül-Ideen) Bericht zu erstatten, ist es gewiss, dass er von dessen naheliegenden Vortheilen nichts erwähnt hat! Demzufolge nimmt sich seine Relation ungefähr so aus, wie wenn irgend ein ehrlicher Spiessbürger, der an die Vortheile der Eisenbahnen resp.

deren Leistungsfähigkeit Behufs schnellen Transportes einer grossen Menge von Menschen zu gleicher Zeit nicht glaubt, von der ersten Gelegenheit Gebrauch macht, die eine Probefahrt auf einer kleinen halbfertigen Strecke darbietet, um sich von der Wahrheit seiner Voraussetzungen zu überzeugen, und der nun eine lärmmachende Locomotive sieht, halb erstickt wird vom schwarzen Rauch, sich die Kleider verdirbt, überall ihm unbegreifliche Einrichtungen und nirgends Comfort und Bequemlichkeit findet, über Balken und Schienen stolpert, durch eilige Beamten und neugierige Zuschauer auf die Füsse getreten wird, respectable Financiers sagen hört, dass die Sache nie rentiren könne und von alten Leuten laute Klagen über die vielen Unglücksfälle vernimmt, die durch Missbrauch Seitens der Bahn geschehen können; — worüber er endlich alle Geduld verliert, zumal er auch viel später an das Ziel der kurzen Reise gelangt, als er dies mit einem alten Karren würde erreicht haben; zum Ueberfluss bestätigt der Eine und der Andere seine eigenen früheren Ansichten, dass nämlich die ganze Sache ein Humbug ist und nun, ohne zu notiren, dass der Transport so vieler Menschen zu gleicher Zeit angemessen schnell factisch stattgefunden hat, notirt er ganz genau alle die verschiedenen Unbequemlichkeiten und Unannehmlichkeiten der Probefahrt, welche er in seiner Kurzsichtigkeit als ein unzertrennliches Detail des Eisenbahnbetriebs überhaupt betrachtet, geht dieser Gedanken voll nach Hause, erzählt ehrlich und wahrheitsgetreu seinen Mitbürgern, was er gesehen und gelitten, und warnt dieselben feierlichst, sich doch ja nicht mit so verrückten Sachen, wie Eisenbahnen, einzulassen, sondern sich an den guten alten Karren möglichst lange zu halten!

Man wird mir zustimmen müssen, dass obiges Bild ziemlich genau das Untersuchungsverfahren unseres Kriticus wieder giebt, und dass Grund genug vorhanden ist, sich darüber lustig zu machen. Er hat in seinem ganzen Bericht nur ein Ding vergessen, worin ich ihm Recht gebe, nämlich seinen Namen darunter zu schreiben; dadurch hat er sich vor persönlicher Blamage gesichert.

Wie kann es aber erklärt werden, dass ein Stadtverordneter der Königl. Haupt- und Residenzstadt Stuttgart diese Production eines anonymen Schreibers, ohne den darin enthaltenen Mischmasch von Verkehrtheiten zu entdecken, seinen Collegen vorgelegt hat, um gestützt darauf, die Einführung der pneumatischen Canalisation, die von dem Königl. Würtembergischen Medicinal Collegium auf's Wärmste

empfohlen war, abzurathen? — Wenigstens wird dies im Schwäb. Merkur vom 14. Sept. 1872 erwähnt. Begreife es wer kann! Und doch war derjenige, der sich so compromittirt hat, ein tüchtiger, sehr gelehrter Mann, nämlich Prof. Dr. Fraas. Es ist dies ein neuer Beweis, wie wenig im Allgemeinen Männer der Wissenschaft und insbesondre Aerzte berufen sind, ein Urtheil über „Technik in der Praxis“ abzugeben. Nichts scheint sie mehr zu verwirren, als irgend einen Apparat mit vielen Röhren, Klappen und Sonstigem in Thätigkeit zu sehen. Sie halten das eine Ding bezüglich seines Zweckes für's andere, sehen die Hauptsache gar nicht, und legen das grösste Gewicht auf Nebensachen. Auch schenken sie einem Berichte, in dem der gröbste technische Nonsens ausgekramt wird, ihr vollstes Vertrauen, wenn er nur trocken und objectiv gehalten ist, und die allgemeinen Schlussfolgerungen mit ihren eignen Auffassungen übereinstimmen.

Der städtische Beamte, welcher zu Amsterdam mit der Aufsicht über die Entleerung beauftragt ist, erzählt von einem berühmten Professor der Medicin, der seitens einer grossen Stadt zur Prüfung der pneumatischen Anlagen abgeordnet war, dass er, nachdem er seine Zufriedenheit mit Allem wiederholt ausgedrückt, und speciell die Ballklappen bewundert hatte, ihn frug: „ob an deren Kasten der Schlauch der Maschine angeschraubt würde“ und ob, (seine Hand auf den Dampfkessel legend) „in diesem Behälter der Luftdruck erzeugt würde“? Der gute Professor hat unterdessen, wie ich vernommen habe, ein glänzendes Zeugniss für das pneumatische Verfahren abgegeben; aber ich schäme mich der Sache so, dass ich mich wohl hüten werde, mich auf ihn zu berufen.

Ein Anderer, auch Arzt, auch „Sachverständiger“ in der Städtereinigungsfrage, und auch Vertreter einer Gemeinde, pries allen Ernstes den Umstand glücklich, dass ³/₄ Atmosphären Vacuum hinreichend zur Bewegung der Fäcalmassen seien; denn, meinte er, ein Vacuum von 2 oder 3 Atmosphären könnte, falls dies erforderlich gewesen wäre, der Röhrenleitung durch den gewaltigen Druck möglicherweise schaden! — Ein dritter „Sachverständiger“ — aber wozu alle diese Albernheiten wiederholen? Der Leser hat wohl an denjenigen aus dem Schwäbischen Merkur genug.

Gehen wir lieber zum nächsten Theile meines Programmes über.

b) Deutsche Naturforscher und Aerzte.

Urheber der Opposition dieser Herren scheint der Ingenieur W. Lindley aus London zu sein. Da dieser Techniker als eine grosse „Autorität“ in der Canalisationsfrage gilt und der Erbauer des Hamburger Canalnetzes ist, welches mit vollem Rechte als ein sehr schön ausgeführtes Mauerwerk (wenn auch für absurde Zwecke angelegt) genannt werden darf, so verdient seine Meinung über mein Verfahren immerhin Erwägung — ganz besonders aber seiner höchst originellen Verwerfungsweise halber, welche gelegentlich der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte im Jahre 1868 zu Dresden in Praxis gebracht wurde. — Es war nämlich Herrn Lindley darum zu thun, Frankfurt am Main mit Canälen nach Hamburger Muster zu versehen, mit dem erhabenen Zwecke, den Fäcaldünger dieser Stadt im Mainfluss auf gleiche Weise wegzuschwemmen, wie ihm dies für jene Stadt mittelst der Elbe auf eine so eclatante Art gelungen war.

Die Stadt Frankfurt nun war ein sehr fruchtbares Feld für die Ausbeutung dieser Theorie, indem deren Politik stets darin bestand, sich sehr wenig um das Intresse Anderer, seien dies ihre eigenen Landsleute, andere Städte oder der Staat im Allgemeinen zu kümmern; sie betrachtete den Mainfluss immer als ihr Privateigenthum, mit vollem Rechte, denselben beliebig zu verunreinigen und zu verpesten (wie sie denn factisch jetzt auch thut) und die Landwirthschaft ist, nach ihren Begriffen, lediglich „Sache der Bauern, die da draussen wohnen.“ *)

Kein Wunder, dass es deshalb Herrn Lindley leicht wurde, das Herz der Frankfurter Magnaten für ein Project zu gewinnen, das so sehr mit ihren politischen Anschauungen im Einklang stand — hauptsächlich aber, nachdem ihm dies bereits mit einigen einflussreichen Medicinern, welche in Frankfurt in technischen Fragen meistens als „Sachverständige“ gelten, gelungen war. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass letzere sich auch der Spültheorie anschlossen, weil sie überzeugt waren, dass Frankfurt durch die Lindley'schen Dünger- und Geldvergeudungsprojecte gross und glücklich gemacht werden könnte.

---

*) Wörtlich die Meinung eines eminenten Stadtverordneten!

Da kam ich nun aber unglücklicherweise mit meinem Projecte dazwischen, nach welchem eine Stadt ebensowohl auf richtige Weise drainirt und dabei für Wegschaffung von Gewerbe- und sonstigen Abfällen gesorgt werden soll, — die Fäcalstoffe aber mittels einer ganz separaten Canalleitung für die Landwirthschaft gerettet werden müssen. Es war nun die Frage, was zu thun! Coûte qui coûte musste die edle Spülmethode vom Untergang, wenigstens für Frankfurt, gerettet werden.

Die Begeisterung, mit der der vorgenannte Mediciner sich der Sache angenommen, so wie der gelegentliche Umstand, dass eine Versammlung von mehreren Hundert derselben in Dresden stattfinden sollte — boten hiezu die geeignetste Veranlassung; es sollte durch dieselbe einfach durch Stimmenmehrheit zu Gunsten dieses Verfahrens Beschluss gefasst, und im Uebrigen kurzweg alles in Abrede gestellt werden, was etwa zu Gunsten meiner Ideen sprach. Demzufolge wurde den verehrlichen Naturforschern mitgetheilt, dass die höchst günstige Begutachtung meines Systems durch den Königl. niederländischen Oberwasserbauinspector Herrn Conrad — meinerseits gefälscht sei; — ferner, dass die jetzt wohlbekannten Versuche mit meinen Apparaten zu Breda, ebensowenig stattgefunden hätten, als die späteren Versuche zu Mailand, wo, wie Herr Lindley, gemäss angeblich gepflogener Erkundigungen, versicherte, meine Maschinen niemals angekommen!

Auf diese für die Spülwissenschaft so beruhigenden Nachrichten hin, wurden dann auch die verschiedenen Vorzüge der Schwemm-Canalisation sofort zur parlamentarischen Abstimmung gebracht, und deren ausschliessliche Richtigkeit von den versammelten Herren mit grosser Stimmenmehrheit triumphirend beschlossen, — gleichwie ungefähr auf ähnliche Weise seiner Zeit eine Versammlung von Cardinälen und Erzbischöfen einstimmig die Theorie von Gallilei für Unsinn erklärte!!

Ein einziger Ingenieur, Herr Pieper aus Dresden, sträubte sich zwar gegen diese Behandlungsweise eines wissenschaftlichen Gegenstandes, und wollte mit aller Gewalt die Sache untersucht sehen; der Aermste wusste offenbar nicht, dass die Prüfung einer technischen Frage seitens Aerzte ja nur darin bestehen kann, dass man sich erkundigt, ob die betreffende Sache factisch je ausgeführt worden; ist letzteres nicht der Fall, so taugt eben auch die ganze Geschichte nichts! Herr Lindley hatte nun einmal ausdrücklich erklärt, dass

letzteres der Fall sei, und damit war der Gegenstand erledigt. Die Einwände des Herrn Pieper hatten dann auch keinen anderen Erfolg, als eine fürchterliche Krakehlerei, wobei seitens der entrüsteten Gelehrten auf mich, als die unschuldige Ursache des ganzen Spectakels, laut und heftig geschimpft wurde, und hätte es von ihnen abgehangen, so wäre Herr Pieper für seine impertinente Zumuthung „die Sache zu prüfen“ gewiss an die Luft gesetzt worden.

Es war dies aber nur ein sehr kurzer Triumph, denn in der Plenarsitzung wnrde obige Resolution der Section für Gesundheitspflege, als statutenwidrig, verworfen und bald darauf lies Herr Ober-Ingenieur Conrad einen Brief publiciren, worin er sich als Verfasser seines günstigen Gutachtens über mein System ausdrücklich bekannte.[1])

Auch der Bürgermeister der Stadt Haag lies einen Brief veröffentlichen, worin er constatirt, Augenzeuge der Versuche in Breda gewesen zu sein[2]), und der Oberingenieur Chevalier Chizzolini fertigte das auf Seite 27 erwähnte Zeugniss aus, worin er die glänzenden Resultate der Versuche zu Mailand, welche in Gegenwart des Podestà und der ganzen Municipalität gemacht wurden, öffentlich bestätigt.

---

[1]) Besagter Brief lautet wie folgt:

La Haye, 30. Septbr. 1868.

Monsieur!

Répondant à votre honorée du 28 de ce mois j'ai l'honneur de déclarer que la lettre du 4 Mars 1868 au Capitaine Liernur a été écrite par le soussigné et qu'elle a été imprimée et publiée avec mon consentement.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de mes sentiments distingués.

Conrad,
Inspecteur général du Waterstaat des Pays-Bas.

A Monsieur Pieper, Ingénieur-Civil. Dresde.

[2]) Der Brief des Herrn Bürgermeisters lautet, wie folgt:

Haag, 17. October 1868.

Es ist mir angenehm, Ihnen mittheilen zu können, dass im März 1868 in Breda ein Versuch stattfand mit einer für Mailand bestimmten Dampfmaschine, womit pneumatisch die Excremente in ein Reservoir gesammelt und dann daraus entfernt wurden, bei welchem Versuch ich auf Einladung des Capitän Liernur Augenzeuge gewesen bin.

Ich glaube, dass Jeder, der gegenwärtig war, gestehen muss, dass die Maschine gut arbeitete.

Der Bürgermeister Gevers-Deynrot.

Es ist aber selbstredend, dass diese Rechtfertigung auf keinerlei Weise Etwas dazu beitrug, die Frankfurter Herren meinem Verfahren gegenüber günstiger zu stimmen, denn von ihnen war ja oben erwähnte Agitation ausgegangen. Auf der Unfehlbarkeit ihrer Prinzipien beharrend, führten sie vielmehr ihre Schwemmcanalisation nur um so eifriger durch. Dabei wurden alle Versuche, der Stadt durch Anlage einer pneumatischen Röhrenleitung neben den Entwässerungscanälen eine Einnahmsquelle aus Fäcal-Düngerverwerthung zu verschaffen, sofort unterdrückt. Zwar muss zugestanden werden, dass diese Versuche von Vornherein kaum das Element des Gelingens in sich trugen, weil sie von Bürgern der Stadt selbst ausgingen, die sich bekanntlich von jeher wohl hüteten, den Zorn ihrer Obrigkeit auf sich zu laden. Da nun diese Obrigkeit mit aller Gewalt „schwemmeln“ wollte, so ist auch erklärlich, dass alle Bestrebungen in meinem Sinne zu Wasser wurden.

So wurde einem sehr bescheidenen Concessionsgesuche für Einführung meines Systems, wobei die Stadt durchaus Nichts zu riskiren hatte, sondern nur gewinnen konnte, zwar nicht gleich ganz der Hals umgedreht, dasselbe jedoch so behandelt, dass auf Lebensfähigkeit keine Aussicht war.

So wurde ferner Seitens des Frankfurter Landwirthschaftlichen Vereins ein Versuch gemacht, ausnahmsweise Etwas mehr für die Agricultur zu thun als Pferdelotterien zu veranstalten, nämlich die Landwirthe der Umgegend mit städtischem Dünger zu versehen. Zu diesem Zwecke verfasste der Verein eine sehr bescheidene Eingabe an die Königl. Regierung in Wiesbaden, worin nachgewiesen wurde, dass es besser sei den Fäcaldünger für den Acker zu erhalten, als damit den Mainfluss zu verunreinigen, weshalb gebeten wurde, Letzteres nicht zuzulassen. Diese Eingabe rief in Magistratskreisen eine Entrüstung hervor, wie solche noch selten dagewesen. Dem Verein wurde eröffnet, dass, wenn er darauf beharre, den Fäcaldünger nutzbar machen zu wollen, seine ganze Existenz auf dem Spiel stünde. Demzufolge wurde besagte Eingabe sofort gehorsamst wieder zurückgezogen.

Nun muss aber zugegeben werden, dass hier der Magistrat theilweise in seinem Rechte war; wenigstens lag seiner Handlungsweise das Gutachten eines berühmten Gelehrten aus München zu Grunde, welches speciell zu diesem Behuf eingeholt worden war, dahin gehend, dass Fäcaldünger keinen landwirthschaftlichen Werth für die

Umgegend habe, weil in der alten Judengasse viel Koth unbenutzt herumliege, der andernfalls schon längst seine Liebhaber gefunden hätte. Da nun ferner besagter Gelehrter ausserdem eine Möglichkeit der Verunreinigung des Mains in Abrede stellte, weil er höher den Strom hinauf als der Canalinhalt zur Oberfläche des Wassers steigt Nichts riechen konnte, so sah der Magistrat darin einen weiteren Grund, die angestrebte Düngergewinnung unberücksichtigt zu lassen.

Im Zusammenhang mit diesem Misslingen schlug auch noch ein auf mein System bezüglicher Plan fehl, nämlich die Ausführung gewisser Versuche über die beste Anwendung städtischen Düngers, zur wissenschaftlichen Bestimmung dessen Werthes für verschiedene Gewächse. Zu diesem Behufe hatte mein vormaliger Associé, Herr Friedrich Krepp, dem Landwirthschaftlichen Verein Fünftausend Gulden zur Verfügung gestellt, um damit unter meiner Oberleitung in besagter Richtung zu experimentiren. Da aber dazu ausser Geld auch Dünger nach meinem System nöthig ist, und letzteres nicht aufkommen durfte, so konnte natürlich dieser für Wissenschaft und Gemeinwohl so viel versprechende Plan auch nicht zur Ausführung gelangen. Obschon nun Herr Krepp das Geld noch immer für erwähnten Zweck bereit hält, ist doch wenig Aussicht vorhanden, dass solches jemals zur Verwendung kommt. Es ist dies um so bedauerlicher, als ähnliche durch hiesige Gartenbau-Gesellschaft während der letzten drei Jahre auf Kosten des Herrn Krepp ausgeführten Versuche laut den Jahresberichten dieses Vereins die erfreulichsten Resultate geliefert haben, indem dadurch das Vortheilhafte des von mir erfundenen Dungstreifen-Systems wenigstens im Kleineren unbestreitbar nachgewiesen worden, so dass Versuche auf grosser Scala, wäre es auch nur als practische Beispiele für die Umgegend, nicht anders als erwünscht sein können.

Endlich wurden auch durch mehrere namhafte Mitglieder des Aerztlichen Vereins aus sanitätlichen Rücksichten im Sinne meines Systems ein Versuch gemacht, der Einleitung von Fäcalien in die Entwässerungscanäle Einhalt zu thun, und zwar durch eine Eingabe an den Magistrat, die wissenschaftlich auf's Gründlichste motivirt war. Von allen Versuchen hatte dieser jedoch den kläglichsten Erfolg, indem diese Eingabe niemals irgend einer Antwort gewürdigt wurde! Hoffentlich erfolgt solche noch, nachdem die gesammte Schwemmcanalisation fertig ist, nämlich um mitzutheilen, dass man auf diese Gesuche nicht mehr eingehen könne.

Es lässt sich auch leicht voraussehen, was das Ende von allem dem sein wird; die Schwemmcanalisation wird nämlich, unbeirrt durch wissenschaftliche und oeconomische Bedenken, in der ganzen Stadt durchgesetzt werden, und andere am Main liegende Städte werden sehr wahrscheinlich diesem rühmlichen Beispiele auch folgen. Dass durch die alsdann geradezu massenhafte Einleitung von Fäcalien der Main gründlich verunreinigt und verpestet wird, ist selbstredend. Demzufolge wird man eines schönen Morgens durch einen Regierungsbeamten in Wiesbaden an ein gewisses Decret Königl. Regierung vom 5. April 1871 erinnert werden, worin den Frankfurter Schwemmlern Folgendes eröffnet war:

„Für den Fall jedoch, dass nach weiter vorgeschrittener Durch-
„führung des Schwemmsystems sich eine Verunreinigung des Main-
„flusses oder seiner Ufer unterhalb Frankfurt in irgendwie bedenk-
„licher Art bemerkbar machen sollte, behalten wir uns vor, im lan-
„despolizeilichen Interesse zu bestimmen, welche Einrichtungen von
„der Stadt Frankfurt a. M. zur Verhütung oder Beseitigung solcher
„Missstände zu treffen sind, und nach Befinden die Schliessung oder
„Verlegung der jetzigen Canalmündungen anzuordnen.“

Es steht also eine Schliessung oder Verlegung der Frankfurter Canalmündungen in sicherster Aussicht! Was dann weiter geschehen wird, lässt sich auch leicht voraussagen, indem solches zum Geschäftsprogramm der Schwemmcanalisation gehört. Eine Commission von Aerzten nebst ein paar Maurermeistern werden als „Sachverständige“ nach England geschickt, um dort Hülfe aus der Verlegenheit zu suchen, in welche die Stadt durch die englischen Canäle gerathen ist. Diese Commission wird zurückkommen und Bericht über das dort gesehene wunderschöne grüne Gras der Rieselwiesen erstatten, wovon das Merkwürdigste sei, dass dabei ein winzig kleines Feld den Dünger einer ganz grossen Stadt verschlucken könne, was als Mittel zum Zweck für die überraschendte Ernte hingestellt wird. Natürlich wird über die Kosten dieses schönen grünen Grases und sonstiger Gewächse nichts gesagt, denn so etwas kommt bei solcher Wirthschaft nie in Betracht. Da aber die Landwirthe der Umgegend natürlich sich damit nicht einverstanden erklären werden, wird das Ende vom Lied sein, dass als einziges Ankunftsmittel die Regierung um Expropriation der nöthigen Ländereien zur Berieselung angegangen werden muss, und dass auch hierfür der Bürger die Zeche zu zahlen hat! Obschon nun die Gesammtrechnung, für theure Canäle einer-

seits und eine kostspielige Amateurviehfuttercultur andererseits ziemlich hoch sein wird, liegt darin für die Frankfurter kein Bedenken; denn sie wissen, dass ihre Vorgesetzten sich einmal für die Schwemmcanalisation mit Wasserclosettegenuss auf Kosten der Stadt entschlossen haben, und sie zahlen bekanntlich viel lieber hohe Steuern denn selbige durch Widerspruch zu ärgern.

c) Baurath Hobrecht, Baumeister Hacker, Geheimräthe Reuleaux und Koch, und Stadtbauinspector Rospatt in Berlin.

Es war mir aber auch anderwärts nicht vergönnt, die auf Seite 77 erwähnte Berichtigung in Ruhe zu geniessen, denn bald darauf erschien ein neuer Kämpfer für die Schwemmcanalisation.

Es war dies Baurath Hobrecht in Berlin! Dieser reiste zu deren Schutz gegen meine Behauptungen eigends nach Prag, wo, wie er ermittelt, ich mit der Einführung meines Systems den Anfang gemacht hatte; besichtigte alle Einrichtungen und lies sich durch den Geniedirector K. K. Major Gerstenbrandt, sowie durch mich, alles expliciren; erklärte sich mit allem sehr zufrieden und erkannte die Ausführbarkeit des Verfahrens an, ganz besonders, nachdem ich ihm mehrere, von mir neu erfundene mechanische Combinationen mitgetheilt hatte, die eine grössere Ausdehnung des Systems mit vermehrter Sicherheit der Wirkung gestattete; — schwur feierlichst, da ich in Preussen auf diese neue Erfindung ein Patent nachzusuchen beabsichtigte, das ihm im Vertrauen Mitgetheilte bis dahin getreulich geheim zu halten; lud mich zum Dejeuner ein, versprach mir, zur Einführung meines Systems von nun an behülflich zu sein, nannte mich seinen „besten Freund", drückte mir warm beide Hände und verschwand.

Das erste, was er nach seiner Rückkehr in Berlin that war, dass er im Architectenverein eine Vorlesung über meine Projecte abhielt, alles davon in ein verdrehtes Licht zu stellen und lächerlich zu machen versuchte, und zugleich die ihm unter dem Siegel der Verschwiegenheit mitgetheilten neuen Einrichtungen bekannt machte! Sein nächster Schritt war in der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege *) eine Kritik darüber zu schreiben, worin die pneu-

*) Wesshalb dieselbe gerade diesen Titel trägt, war lange Zeit ein tiefes Geheimniss; sie wurde allgemein „Vierteljahrsschrift zur Förderung der Spül-

matische Canalisation womöglich noch ärger mitgenommen wurde, als in oben erwähnter Vorlesung, und zwar in einem äusserst verletzenden Schulmeisterton, der, mir gegenüber, der ichdoch, als Ingenieur en chef, bereits öffentliche Bauten genug ausgeführt habe (Hafenverbesserungen, Eisenbahnen, Leuchtthürme, Fortificationen etc. etc.) um wenigstens den Kinderschuhen entwachsen zu sein, kaum berechtigt sein dürfte, so wichtig und umfassend auch immer seine eignen Arbeiten als ehemaliger Stadtbaumeister sein mögen. Dass dieses Mannöver bei denjenigen, welche mit dem Sachverhalt bekannt waren, eine nicht geringe Entrüstung hervorrief, ist wohl selbstverständlich. Der K. K. Geniedirector Major Gerstenbrandt liess eine officielle Erklärung veröffentlichen, worin er die Hobrecht'sche Kritik, als in jeder Hinsicht auf Entstellungen beruhend, zurückweist [1]), und Professor Dr. Ranke zu München, der ebenfalls die Einrichtungen zu Prag kritisch untersucht hatte, veröffentlichte eine Schrift [2]), worin er auf das entschiedenste grade das Entgegengesetzte der Hobrecht'schen Darstellung der Sache nachweist. Auch in einer von einer Vereinigung von sieben Sachverständigen veröffentlichten Abhandlung [3]) über die Frankfurter Canalisationsfrage, wurden seine Angaben nichts weniger als ehrenhaft gekennzeichnet.

Auch verhinderten es seine Wühlereien gegen mein System keinesweges, dass einige klar denkenden Köpfe in Berlin einen Versuch mit demselben empfahlen und es auch durchsetzten, dass, trotz der Abneigung des Oberbürgermeisters Seidel gegen Alles was nicht auf das Schwemmsystem hinauslief, der Magistrat einen Versuch zu machen beschloss (11. April 1870.) Weiter als bis dahin haben es aber weder meine Freunde, noch ich selbst bringen können. — Der zu dem Versuche angewiesene Ort war die Umgebung des Alexanderplatzes, wofür zwar auch Pläne durch meine Firma ausgearbeitet

---

canalisation" genannt. — Seit aber Dr. Varrentrapp deren Redaction übernommen hat, ist eine sehr bedeutende Verbesserung bemerklich, sowohl in dem Tone und in der Wahl der Artikel, als auch in wissenschaftlich weniger parteiischer Haltung.

[1]) Veröffentlicht in meiner Brochüre: „Die pneumatische Canalisation und ihre Gegner. — Frankfurt a. M. — Boselli. — 1870.

[2]) Die Anwendung des Liernur'schen System in Prag. — München, Fleischmann. — 1870.

[3]) Beleuchtung des Pettenkofer'schen Gutachtens über das Canalisationsprojekt zu Frankfurt a. M. — Frankfurt a. M. — Boselli. — 1871.

wurden; — womit dann aber auch die Sache zu Ende war. Alle Hebel wurden in Bewegung gesetzt, um die Ausführung dieser Pläne zu verhindern; denn dadurch würde sich das Unhaltbare der Schwemmcanalisation ein für alle Mal thatsächlich erwiesen haben.

Das Erste was der Magistrat that (ich glaube es war Oberbürgermeister Seidel selbst, aber de mortuis nil nisi bene) war die Zahlung unserer äusserst bescheidenen Rechnung von der Begutachtung desselben Mannes abhängig zu machen, der mein Verfahren bereits so sehr verunglimpft hatte — von Hobrecht nämlich selbst! — Dass von einem unparteiischen Urtheil seinerseits eben so wenig die Rede sein konnte, wie von dem Urtheil eines Grossinquisitors über die Glaubensreinheit eines Protestanten, ist selbstredend! Erst nach monatelangem Warten auf unser Geld, erfuhren wir, was fehlte!

Meine Firma legte darauf sofort beim Magistrat Protest gegen das Hobrecht'sche Dazwischentreten ein, und motivirte diesen Protest durch Hinweis auf sein früheres Benehmen. — Indem dies nun nicht abzuleugnen war, musste der Magistrat unserem Ansuchen wohl oder übel Genüge leisten, that dies aber auf die originellste Weise — nämlich durch Ueberweisung der Begutachtung unserer Projecte statt an Hobrecht, nunmehr an dessen Assistenten Herrn Hacker, d. h. also, weil wir den Grossinquisitor nicht zum Richter wollten, wurde uns dessen Caplan als solcher bestellt!

Verzweifelt wie meine Chancen eines eventuellen Erfolges damals schienen, erachtete ich es für's beste, „den Ochsen bei den Hörnern zu fassen“ — nämlich, die mir aufgedrungenen Gutachten eingehen zu lassen und die Vertheidigung meiner Pläne von einem Exposé der Fehler abhängig zu machen, die ich im Voraus erwartete. Dies gelang mir denn auch auf's Glänzendste, denn die drei durch Hacker abgegebenen Gutachten enthielten in technischer Beziehung eine grössere Menge in der Luft schwebender Hypothesen, als ich je in derartigen Documenten zusammen geschrieben gesehen habe, so dass es leicht war, dieselben nach einander in drei, auch veröffentlichten Schriftchen zu widerlegen*).

*) a. Erläuternde Berechnungen zur projectirten pneumatischen Canalisation. Berlin. 1871.
b. Beantwortung d. Fragen des Magistrats, bez. der pneumatischen Canalisation. Berlin. 1871.
c. Erklärung d. Experiments mit dem Model der pneumatischen Canalisation. Berlin. 1871.

Einer der Haupteinwände gegen die gute Wirkung meiner Pläne waren die sogenannten Trägheitsklappen, von denen behauptet wurde, dass sie den auferlegten Dienst zu leisten nicht im Stande wären und welcher Einwand selbst dann noch aufrecht erhalten wurde, als ich dies sowohl mittels eines Modelles als auch durch die Vorlage sämmtlicher Berechnungen bewiesen hatte, und trotzdem dieselben in Leiden factisch auch zur grössten Zufriedenheit arbeiten. Um der zu Nichts führenden Discussion mit einem Techniker, der solchen Sachen nicht gewachsen schien, ein Ende zu machen, schlug ich vor, ohne Extra-Vergütung, die Pläne für die Anwendung von Schwimmballen umzuändern, wobei die bestrittenen Berechnungen wegfallen; auch gleichzeitig Projecte für stationären Betrieb zu liefern, und so die Einwände gegen die temporaire Locomobile zu beseitigen.

Hierauf wurde eingegangen! Aber statt mein Entgegenkommen anzuerkennen, schickten die Behörde in Berlin mir die Pläne beschmutzt und zerrissen zurück mit dem Bedeuten, dass dieselben nicht berücksichtigt werden könnten, wenn die meinerseits vorgeschlagenen Umänderungen nicht innerhalb einer gewissen Frist fertig sein würden; selbige war aber so kurz gestellt, dass die Anstrengung meines ganzen Zeichnenbureau-Personals dazu nöthig war! — Noch rechtzeitig wurden die neuen Zeichnungen mit allen dazu gehörigen Berechnungen, Ueberschlägen etc. etc. abgesandt; aber es stellte sich leider heraus, dass meine Mühe umsonst gewesen war.

So unglaublich es erscheinen mag, ist es doch absolute Thatsache, dass deren Empfang *nie* auf irgend welche Weise Seitens des Magistrats oder irgend Jemanden Andres anerkannt worden ist. Diese beleidigende Behandlung war für mich um so kränkender, als sämmtliche Arbeiten, bestehend aus 27 grossen Zeichnungen, mehreren Tabellen von Material-Kosten-Ueberschlägen, ausführlichen Berechnungen und Erläuterungs-Berichten an Zeit und Auslagen — mehrere Tausend Thaler gekostet hatten, die meinerseits der Stadt Berlin *geschenkt* wurden.

Monate später las ich in der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, dass die Begutachtung zweien vom Magistrat erwählten Sachverständigen, nämlich den Herren Geheimräthen Reuleaux und Koch, aufgetragen gewesen war, und dass diese Herren die Pläne kurzweg für unausführbar erklärt hätten, *ohne jedoch diese Behauptung anders als mit anderen Behauptungen ohne jeglichen Beweis zu motiviren.*

Deren „Ausspruch“ lautet, abgekürzt, wie folgt:

1. „Wenn überhaupt Fäcalstoffe gesondert von Haus- und „Himmelswasser abgeführt werden sollen (als ob in finan„cieller und staatsöconomischer Hinsicht auch nur der ge„ringste Zweifel über das Wünschenswerthe darüber ob„walten könnte), so halten wir die Pläne von Liernur nicht „geeignet, diesen Zweck zu erfüllen. Seine mechanische „Vorrichtungen müssen ihre Wirksamkeit durch die Be„schaffenheit und Veränderlichkeit der zu transportirenden „Stoffe versagen.
2. „Die Verhältnisse der Fäcalmasse zu der Gesammtmasse „der abzuführenden nicht minder schädlichen Haus- und „Fabrikwasser (kaum $^1/_{200}$), machen eine gesonderte Ab„fuhr der Ersteren unrathsam“.

Auf die Frage (Seitens Prof. Virchow) ob ein Versuch mit meinem System zu empfehlen wäre, wenn ich etwa Verbesserungen darin anbringen könnte, sagte Professor Reuleaux: dass ich

„wie aus den ihm vorgelegten Projecten hervorginge, nicht „auf dem Standpunkte stehe, ein Zweck entsprechendes „Project vorzulegen.“

Unwillkürlich erinnert dieser überaus leichte Verwerfungs-Modus an denjenigen, welcher seiner Zeit von Sachverständigen und Gelehrten über alle vorgeschlagenen neuen mechanischen Einrichtungen — speciell aber über die Stahlfabrikation von Bessemer, abgegeben worden. Einstimmig beinahe erklärten im grossen Ganzen sämmtliche „Ironmasters“ so wie zahllose Gelehrten, dass, wenn es überhaupt die Frage wäre, auf andere wie die gewöhnliche Weise Stahl zu fabriciren — die Projecte von Bessemer zu diesem Zwecke nicht geeignet wären, weil seine mechanischen Vorrichtungen, wegen der besonderen Beschaffenheit des zu behandelnden Materials, bald ihre Wirksamkeit versagen müssten. Und auf die Frage, ob es möglicherweise Bessemer nicht gelingen könnte, Stahl nach seiner Methode mittels etwa verbesserter Apparate zu fabriciren, antworteten sämmtliche „Tiefgelehrten“ so wie bei meiner Erfindung, dass Er (Bessemer) nicht auf dem nöthigen Standpunkt der Wissenschaft stehe — überhaupt nicht der Mann dazu sei!

Armer Bessemer! Es ist wahr, die Herren „Sachverständigen“ haben Ihnen das Leben sauer genug gemacht; — aber grosse Ursache zum Klagen haben Sie deshalb doch nicht. Steht Ihre ge-

lungene Erfindung nicht da, bereits tausendfach angewendet? Hat sie nicht den Nationalreichthum um Millionen vermehrt, wie die Statistik nunmehr unverholen darthut, und ist Ihr Name in der Technik nicht ein hervorragender geworden, während Ihre Kritiker nur noch genannt werden, um über sie zu lachen. Es mag allerdings wahr sein, was Sie als Erfahrungsresultat Ihrer erfinderischen Existenz so flott niederschreiben, dass „the dogmatical assertions of Professors have done more to retard progress, than all the incredulous stupidities of the ignorant“; aber dem entgegen steht die Thatsache, der Sie auch so drastisch Ausdruck verliehen, dass: „improvements are constantly introduced in every thing that serves to supply human necessities and comforts in spite of all the efforts of the so called „Big authorities in science“ to prevent it“ — Man lese nur einfach die Geschichte Stephenson's mit seiner Locomotive. Die Sachverständigen erklärten einstimmig, dass eine schnellere Fortbewegung wie mittels Wagen und Pferden weder nöthig noch rathsam wäre, — dass dies durch die Adhäsion von glatten Rädern auf Schienen nicht zu erreichen sei, und überhaupt eine Bewegkraft für solch einen Zweck mittels Dampfmachine geradezu lächerlich genannt werden müsse! Das Haupt-Argument aber war so, wie durch Reuleaux über mich erklärt worden ist, dass er, Stephenson, überhaupt der Mann nicht wäre, so etwas zu Stande zu bringen. Jedenfalls darf es aber als erwiesen betrachtet werden, dass Stephenson und Bessemer mehr der Sache gewachsen waren, mit den mächtigen Strömungen der Gegenwart zu gehen und den Forderungen unseres reichen Culturlebens Genüge zu leisten, als jene hochgelehrten Herren!

Auf meine eigene Sache zurückzukommen, muss noch erwähnt werden, dass der Königl. Baurath Rœder, bevor die Herren Reuleaux und Koch zu Rathe gezogen wurden, meine Pläne kritisch untersucht und dieselben so wie meine Berechnungen in jeder Beziehung für richtig erklärt hatte! — Als nun letzt genannte Herren gefragt wurden, was sie dieserhalb zu bemerken hätten, erwiederten sie: „dass ihre vorerwähnte Gesammtäusserung den Zweck gehabt habe, „eine Discussion über Detailfragen zu vermeiden, weil dies einen „um so mehr müssigen Streit hervorrufen könne, als Herr Hacker „die Untauglichkeit des Systems ja bereits nachgewiesen habe.“

Es wurde also von einer eingehenden Vergleichung der motivirten Bestätigung meiner Pläne Seitens des Königl. Bauraths Rœder, mit den Angaben des Assistenten Hobrechts abgesehen — weil Letzterer

mein System verworfen habe und weil dadurch ein überflüssiger Streit hervorgerufen werden könne! Und dies, wobei das bekannte „tussis pro crepita“ wohl die passendste Bemerkung ist, geschah am 9. Januar 1872 in Gegenwart der von den Stadtvätern Berlin's „Erwählten“, und keiner derselben merkte den Jux, den die Herren Schwemmler mit ihnen trieben!

Indessen ging ihre Sache so flott doch nicht von Statten, wie sie gehofft! Es passirte ihnen, was schon so oft passirt ist, dass zu derselben Zeit nämlich Dasjenige in der Praxis zu Stande kam, was die Herren Sachverständigen in aller Gemüthlichkeit für unmöglich erklärt hatten! Gradeso wie das Dampfschiff, welches nach seiner ersten Reise von Amerika den Hafen eine Woche später erreichte, als der grosse Sachverständige Lardner in dem officiellen Bericht an die englische Regierung, Dampfschiffahrt über den atlantischen Ocean „the mere dream of a wild enthusiast“ genannt; und gerade so wie der grosse französische Gelehrte Babinet, unbewusst der Thatsache dass der atlantische Telegraph bereits arbeitete, eine Abhandlung veröffentlicht hat, worin er von Ocean-Telegraphie als wie von einer „haarsträubenden Lächerlichkeit“ sprach: gradeso war es, dass mein Verfahren in zwei Städten in der Praxis sich in jeder Hinsicht als gelungen erwiesen hatte, als die Herren Geheimen-Räthe Reuleaux und Koch ihre gelehrte Ueberzeugung in entgegengesetzter Richtung kund gaben!

Dies war allerdings ein Strich durch die Rechnung, worauf Hobrecht und Spülgenossen schwerlich gerechnet hatten. Sie schafften aber bald Rath! Eine neue Autorität, die nichts dagegen hatte, ihren Namen auf der Liste der „Stillstandsmenschen auf technischem Gebiete“ eingeschrieben zu sehen, wurde rasch herbeigetrommelt: — Es war dies ein gewisser Stadtbauinspector Rospatt.

Dieser nun entledigte sich seines Auftrages auf folgende Weise: Er wies nach, dass die grössten Längen der Hauptröhren in Amsterdam 107, 89 und 93 Meter betrugen, während in meinem Berliner Project Längen von 250 Meter vorkamen; — ferner, dass in Amsterdam eine auffallend grössere Anzahl Häuser mit dem Hauptrohr in Verbindung standen als dies in Berlin der Fall war, und endlich — dass in einem der noch nicht im Gebrauch befindlichen resp. in Betrieb gesetzten Aborte, die Zimmerleute ein Stück Holz hatten liegen lassen, was bei einem Vorversuche (25. November 1871 also 2 Monate bevor die Anlage als fertig abgeliefert worden) Störung verursacht hatte!

Der geneigte Leser, welcher die Beschreibung der pneumatischen Canalisation mit Sorgfalt gelesen hat, und den verschiedenen Auseinandersetzungen darüber bis hierher gefolgt ist, wird nur wenig bedürfen, um die Absurdität, aus obigen Sätzen etwaige Einwände gegen das Verfahren heraus zu künsteln, bemessen zu können. Die Idee, die Länge von 250 Meter für ein Hauptrohr eine Schwierigkeit zu nennen, ohne gleichzeitig das dabei angenommene Gefälle in Betracht zu ziehen, ja nicht einmal daran zu denken, dass solches etwas mit der Sache zu thun habe: — auf diese Idee kann nur Jemand verfallen, der auch nicht den entferntesten Begriff einer Canalleitung oder von Wasserbauten hat. Es ist grade so, als wenn man über die Tragkraft eines Balkens disputiren wollte, ohne dessen Breite und Dicke zu kennen, oder die Arbeitsleistung einer Dampfmaschine in Abrede stellen, ohne die Grösse des Cylinders und den Druck im Kessel zu kennen. Hätte Herr Rospatt irgend darnach gefragt, so würde ihn die leiseste Spur von Ehrlichkeit als Techniker verpflichtet haben, die Entfernung besagter 250 Meter vollkommen ausführbar zu erklären; — was übrigens auch durch die 700 Meter Hauptrohr zu Meerenberg erwiesen ist. (Siehe Seite 45.)

Was soll man aber über seinen zweiten Einwand sagen, nämlich: — dass es in Amsterdam auf gewisse Distanz eine viel grössere Anzahl Häuser gibt, als in Berlin? Ist es ihm dann auch gar nicht eingefallen, dass bei der pneumatischen Canalisation eine grössere Anzahl Häuser übereinstimmend ist mit einer grösseren Anzahl Lufteinströmungslöchern, welche das Vacuum zerstören, — und dass dadurch die zu überwindenden Schwierigkeiten nur wachsen? Von den Hunderten von Technikern, welche die Einrichtungen zu Amsterdam gesehen haben, ist mir noch keiner bekannt, welcher nicht zugegeben, dass wenn eine Entleerung aller Aborte zu gleicher Zeit unter solchen Verhältnissen stattfindet, die gleiche gute Wirkung an anderen Orten nicht länger bezweifelt werden darf. Herr Rospatt dreht aber die Sache um und meint, dass ein Apparat, welcher gewisse Dienste unter schwierigen Verhältnissen leistet — unter viel leichteren dazu nicht im Stande ist.

Sein dritter Einwand übertrifft aber bei weitem die vorigen, nämlich: dass factisch eine Störung in der Leitung bei der Entleerung in einem unbewohnten Hause, durch die Unachtsamkeit von Arbeitern stattgefunden hat. Was würde wohl Herr Hobrecht sagen, wenn der Stadtbauinspector Rospatt gelegentlich einer städtischen Bauin-

spection entdeckt, dass eine in eine Seitenleitung hineingeworfene Menge Schutt — die eventuell in die Strassenleitung gelangt — Störungen im gewöhnlichen Ablauf verursacht hätte, und in Folge dessen sein ganzes Canalnetz als untauglich verwerfen würde? Was würde ein Eisenbahningenieur sagen, wenn ein Zug während einer Probefahrt wegen eines Balkens, den die Arbeiter auf den Schienen zurückgelassen haben, deraillirt, und man ihm ankündigte, dass deswegen seine ganze Arbeit untauglich sei?

Sollte irgend einer meiner Leser denken, dass ich die Sache hier irgend übertrieben oder verdreht oder in's Lächerliche gezogen habe, so ersuche ich ihn, gefälligst 3. Band 4. Heft 1872 Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege Seite 464—465 aufzuschlagen; er wird dort das ganze stadtbauinspectorliche Gutachten des Herrn Rospatt als Beispiel von „Spülcanalingenuität" geniesen können. Der Leser wird aber alsdann noch grössere Gelegenheit finden, sich zu wundern! Seite 465 des nämlichen Heftes ist factisch schwarz auf weiss ein Resolution der Väter der Stadt Berlin registrirt, dass sie auf Grund der von Herrn Rospatt gemachten Erörterungen es unnöthig erachteten, zu einer Prüfung meiner Anlagen die Stadt Amsterdam, durch deren Magistrat sie dazu eingeladen waren, zu besuchen. Man lese nur selbst! — Auch haben alle das Protocoll unterzeichnet, sodass klar ist, dass keiner der anwesenden ehrwürdigen Herren den ihnen aufgetischten Schwindel entdeckt hat. *)

Es scheint aber doch, dass einige der Spülcanalenthusiasten unter den Stadtpflegern dafür gehalten haben, den Einwohnern irgend eine Rechenschaft über „das nicht zur Ausführung bringen meiner Pläne" schuldig zu sein; denn zwei derselben, die Herren Cohn und Zacharias haben dem Publikum mitgetheilt, dass die Versuche im Arbeitshaus und Umgebung factisch stattgefunden hätten aber misslungen wären! Es wird kaum nöthig sein, zu erwähnen, dass solches kurzweg gelogen ist; — man hat das sehr erklärliche schlechte Resultat der dortigen Versuche mit Tonnen- und sonstigen Abfuhreinrichtungen einfach auf Rechnung meines Systems gesetzt, um auf diese Weise die Sache auf die einfachste Weise los zu werden.

---

*) Ich gebrauche das Wort „Schwindel" lediglich in dem Sinne, worin Deutsche Gelehrte dies in wissenschaftlichen Schriften anwenden, z. B. in dem Titel eines neuen Capitels in Dr. Varrentrapp's „Entwässerung von Städten" Seite 20.

Einen Zwischenfall habe ich bezüglich der Berliner Prüfung meines Systems noch vergessen mitzutheilen; während Hobrecht's Nachfolger nämlich mit derselben beschäftigt war, fand ich es unmöglich, sowohl ihn, wie die Deputation zu überzeugen, dass die pneumatischen Aborte rein und geruchlos seien, und dass man bei Benutzung derselben während der pneumatischen Entleerung auf keinerlei Weise durch einen Luftzug belästigt werden könne.

Um über diese zwei Punkte hinwegzukommen, verwies ich die Herren auf die Einrichtungen in dem Hanauer Landeskrankenhause, verwahrte mich aber ausdrücklich dagegen, dieselben als Beispiel für die Ausführbarkeit der Berliner Projecte hinzustellen, indem es in Hanau, wie meine Beschreibung (Seite 34) darthut, die Aufgabe war, vereinzelte Abortgruppen in gesonderten Gebäudeabtheilungen separat bedienen zu können, während in Berlin sowie in Amsterdam und Leiden, eine Gesammtwirkung über ganze Strassen erforderlich wäre; — denn ich fürchtete, dass die Einbildungskraft der städtischen Techniker nicht ausreichen würde, um richtig aufzufassen, weshalb die Einrichtung in Hanau grade so und nicht anders gemacht worden, oder in wie ferne dies auf die Berliner Projecte anwendbar wäre. Damit gar kein Missverständniss darüber obwalten könnte, lieferte ich die Pläne der Hanauer Anlage im Voraus gratis.

Diese Vorsichtsmassregel hat mir aber sehr wenig geholfen, wie aus dem Protocoll der Commission, welche die Anlage besuchte, ersichtlich ist. Wohl ist darin constatirt, dass die Aborte rein und geruchlos wären, und dass keine Belästigung beim Gebrauch der Aborte stattfände (die einzige Frage, um die es sich handelte); aber es ist zu gleicher Zeit mit besonderem Nachdruck erwähnt, dass jedes einzelne Rohr einen besonderen Absperrhahnen hat, und dass eine gleichzeitige Entleerung zweier solcher Rohre nie vorgenommen wurde. — Es ist aber sehr sorgfältig nicht erwähnt, mit wie viel Abzweigungen, resp. mit wieviel Aborten ein jedes Rohr in Verbindung steht — so dass der unbefangene Leser den Eindruck empfangen muss, als ob so etwas ein noch nie zu Stande gebrachtes Kunststück wäre. Der Redacteur der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, welcher dieses Protocoll *) abdrucken lies, konnte dann auch nicht umhin, dies in Betracht zu ziehen, und auf

*) Dritter Band, zweites Heft. 1872. Seite 313.

das Ungenügende eines solchen Beispiels über die Ausführbarkeit der pneumatischen Canalisation hinzuweisen, was ich ihm in Anbetracht seiner Bezugsquelle auch kaum übel nehme; — allein es war „mauvais ton“, in einem so gehässigen Style zu schreiben, wie er dies gethan hat, und sich zu gebahren, als ob er eine die Welt beglückende Entdeckung gemacht habe; ich werde aber später hierauf noch zurückkommen.

Besagtes Protocoll der Berliner Commission enthält aber noch eine absolute Unrichtigkeit, welche ich lediglich dem Techniker derselben, Herrn Hacker, keineswegs aber den ihn begleitenden Stadtverordneten Herren Professor Dr. Virchow und Apotheker Markgraf zuschreibe, deren Aufgabe es lediglich war, die sanitäre Seite der Sache zu prüfen. — Es ist nämlich gesagt, dass bei den ersten Entleerungen gar kein übler Geruch bei den Aborten wahrnehmbar gewesen, wohl aber bei späteren, und auch bei den Experimenten, welche vorgenommen wurden, um dessen Ursache festzustellen. Diese bestand, wie leicht verständlich werden wird, in dem Rückstosse, welcher durch die pendelartigen Schwankungen der Luft immer erfolgt, wenn dieselbe durch ein vollkommen leeres Rohr nach einem Vacuum hinströmt, und selbstredend sodann die in dem Rohre noch vorhandenen Gase hinaustreibt. Bei den ersten Entleerungen findet dies natürlich nicht statt, weil alsdann die einströmende Luft Arbeit zu verrichten hat, und dadurch viel zu langsam für das Entstehen einer Pendelbewegung einströmt; ausserdem ist alsdann immer noch hinreichender hydraulischer Verschluss in dem Syphon vorhanden, um dies zu verhindern. Wenn man aber eine abnormale Operation, wie es die Commission zu Hanau that, vornimmt und alles aus dem Wege räumt, was ein freies Zuströmen von Luft irgendwie verhindern könnte, so ist der Rückstoss zwar unvermeidlich — aber nicht einer mangelhaften Wirkung des Systems, sondern lediglich solchem abnormen Experimentiren zuzuschreiben.

Nun nehme ich es Herrn Hacker zwar nicht übel, dass er solche auf physikalischen Gesetzen beruhenden Vorgänge nicht verstanden hat; denn man kann nicht von Jedermann verlangen, Alles zu wissen; — aber es war nicht loyal, dass, nachdem ich persönlich besagte Erscheinung wiederholt explicirt habe, er es unterlassen hat, eine fachmännisch verfasste Erörterung davon zu geben, wie solches, als Techniker der Commission, seine specielle Pflicht gewesen wäre.

Die einzige richtige Beschreibung der Vorgänge zu Hanau befindet sich im nämlichen Heft der Vierteljahrsschrift, in der oben erwähntes Protocoll veröffentlicht ist. — Deren Unterzeichner (13 zu solch einer Prüfung durchaus qualificirte Bürger Frankfurts) fangen damit an, ehrlich den Zweck der stattgehabten Untersuchung anzugeben, nämlich: die Geruchlosigkeit des Verfahrens und das Nichtvorhandensein irgend einer Belästigung für den Benutzer festzustellen, welche Vorzüge denn auch unumwunden anerkannt wurden. Indem sie ferner in der Entleerung mehrerer Aborte mittels eines Hauptrohrs eine wirkliche Bestätigung meiner Behauptungen erblickten, erklärten sie ebenfalls, dass „nach ihren Wahrnehmungen die Ausführbarkeit des Systems in grösserer Ausdehnung zweifellos erschiene". — Auch erwähnen sie die Einfachheit der Operation, indem alles in kaum 1 Minute fertig war, was in der Regel durch einen Hausknecht als Maschinisten, diesmal aber durch meinen 16 jährigen Sohn vorgenommen wurde. — Bezüglich der Construction aber treten sie in keinerlei Details ein, da nicht diese, sondern lediglich das erreichte Resultat, das allgemeine Publikum, für welches sie ihr Zeugniss ausstellten, interessirt.

Der Redacteur der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundpflege scheint aber die Zweckmässigkeit einer auf diese Weise verfassten Mittheilung nicht haben einsehen zu können; er ergeht sich deshalb am Schluss der beiden Certificate in den gehässigen Betrachtungen darüber, welche ich bereits oben angedeutet habe. Er nennt dieselben zwar lehrreich; aber sie bestehen hauptsächlich darin, dass in einer Parallele, welche er zwischen beiden Zeugnissen zieht, die Verwirrungen Hackers himmelhoch gepriesen, der gradsinnige Bericht der Frankfurter Herren aber der Art verunglimpft wird, dass der Zweck, Selbigen eine grobe Beleidigung zuzuwerfen, nur zu ersichtlich ist. Das Motiv dieser Gehässigkeit erhellt aber deutlich aus der Abhandlung selbst; — die Frankfurter erwähnen nämlich als einen der Vorzüge des pneumatischen Systems, dass damit ein höchst werthvolles Dungmittel gewonnen wird, durch dessen Verkauf ein Reingewinn für die Stadt erzielt werden kann, nachdem alle Kosten der Canalisationsanlage, inclusive derjenigen für Haus- und Himmelwasser, gedeckt sind. Solches zu hören ist, an und für sich nun bereits mehr, als die Anhänger des Schwemmsystems vertragen können, da ihr geliebtes Verfahren dadurch in ein zu ungünstiges Licht gestellt wird; und in diesem Falle war obige Behauptung ihnen desto

unheimlicher, weil unter den Unterschriften sich drei der bedeutendsten Landwirthe aus der Umgebung Frankfurts befanden.

Dies war aber nicht das Einzige; unter den Unterschriften befinden sich auch drei der Verfasser der auf Seite 82 citirten Schriftchens[1]), worin Baurath Hobrecht als schuldig „wissentlicher Unwahrheiten" bezeichnet wird, was wohl der Hauptstein des Anstosses war. Dieser Umstand nun sowohl, wie auch zahllose Satzwendungen, veranlassen mich zu der Vermuthung, dass von Niemand anderem, als von Hobrecht selbst, das Sachliche dieses schmählichen Artikels herrührt; allein es ist mir unbegreiflich, dass der Redacteur (Dr. Varrentrapp), den ich, wenn auch für etwas heftig, doch immer für einen wohlwollenden Mann gehalten habe, sich dazu hat bringen lassen, denselben als redactionell zu veröffentlichen!

d) Oberbaurath Schröder und Dr. med. Lorent in Bremen.

Meine Besprechung der etwaigen gegnerischen Ansichten über mein System wäre unvollständig, wenn das Gutachten des Herrn Oberbaurath Schröder und des Herrn Dr. med. Lorent, nicht eine kurze Erwähnung fände[2]).

Das Resultat, bezüglich der Details der Einrichtung, lautet überaus günstig; — d. h. gestützt auf dasjenige, was die Berichterstatter in Amsterdam und Leiden gesehen haben, erklären sie:

> dass die Operation der Entleerung ohne jegliche Belästigung für die Einwohner vor sich geht;
>
> dass die Aborte rein und geruchlos sind;
>
> dass die Möglichkeit einer gleichzeitigen Entleerung zahlreicher Aborte von entfernten Häusern ausser Zweifel steht;
>
> dass die Operation schnell geschieht;
>
> dass die Fäcalien geruchlos aus der Stadt entfernt werden;
>
> dass der Grund und Boden der Stadt nicht ferner durch Aufspeicherung gesundheitsschädlicher Stoffe verdorben wird, — die Brunnen nicht mehr der Inficirung durch diese Stoffe ausgesetzt sind;

---

[1]) „Beleuchtung etc."

[2]) Siehe Vierteljahresschrift f. öffentl. Ges.-Pflege. IV. Band. 3. Heft. 1872. Seite 486.

dass der Düngerwerth der Stoffe in der besten und zweckmässigsten Weise für die Landwirthschaft erhalten wird, und endlich:

dass die Ausführbarkeit, und Zweckmässigkeit des Systems und der Apparate in der dortigen Ausdehnung vollständig nachgewiesen ist.

Es wird ersichtlich sein, dass obiges Gutachten bezüglich alles Dessen, was die Berichterstatter absolut gesehen haben, sehr günstig lautet. Es ist dieses auch mit einer derartig unumwundenen Ehrlichkeit, — unbeeinflusst von irgend etwaigen im Voraus gefassten Vorstellungen der Sache — ausgedrückt, dass ich, angesichts des beinahe lächerlichen Parteieifers, mit dem alle Discussionen über die verschiedenen Städtereinigungsverfahren immer geführt werden, nicht umhin kann, dies anzuerkennen.

Ich erlaube mir denn auch bei dieser Gelegenheit, den Herren Schröder und Lorent meinen Dank dafür auszusprechen.

Hohe Beamten und grosse Gelehrten machen sich in der Regel ein solches Verdienst daraus, einem Erfinder einen Stock quer in's Rad zu stecken, und seine Arbeit als höchst verdächtig hinzustellen, statt ihren Einfluss und ihre Wissenschaft zur Förderung seiner Bestrebungen anzuwenden, oder dieselben nöthigenfalls in das richtige Geleis zu bringen, dass eine Ausnahme hiervon wahrhaftig wohl einer speciellen Erwähnung verdient.

So günstig obiges Urtheil aber ist, hat es doch einen Haken — und zwar einen von solcher Bedeutung, dass dadurch dessen Werth, als eine Empfehlung des Systems, beinahe auf Null reducirt wird. — Die Commission beschränkt nämlich ihr Gutachten blos auf die Ausdehnung der Anlage, welche sie in Amsterdam und Leiden gesehen hat. — Dieses kann nun lediglich nur Dem zugeschrieben werden, dass sie von meinen weiteren Plänen keine richtige Kenntniss erhalten hat; — ich kann ihr aber durchaus keinen Vorwurf darüber machen, indem es weder mir noch meinem Associé, dem Ingenieur de Bruyn-Kops, möglich war, den während der Probewoche täglich erschienenen über hundert Technikern und Aerzten zu gleicher Zeit Rede zu stehen und alles zu expliciren.

Hätte aber das technische Mitglied der Commission (Herr Oberbaurath Schröder) die in grösster Ausführlichkeit ausgearbeiteten Pläne der vollendeten Anlage, mit denen, die für die Ausdehnung (resp. die Anschliessung an Centralröhren für Betrieb mittels einer

stationären Luftpumpmaschine an einer Centralstelle der Stadt) bestimmt sind, verglichen, so hätte er nicht anders als anerkennen müssen, dass die technische Ausführbarkeit und gute Wirkung einer solchen Ausdehnung ausser allem Zweifel steht; indem die Centralleitungen bezüglich ihrer Längeprofile und ihres Wirkungsmodus, nur eine Wiederholung von dem sogenannten Hauptrohre der Strassenreservoire sind, welche er im factischen Betriebe sah. Wenn nun doch eine wellenförmige Röhrenleitung gut wirkt, mit den vielen Unterbrechungen, welches das Lufteinströmen der Seitenröhren verursacht — so wird doch wahrhaftig Niemand behaupten können: dass eine vollkommen ähnliche Röhrenleitung, ohne diese störenden Elemente, minder gut wirken wird.

Dass Herr Schröder keine Gelegenheit erhalten hat, davon Einsicht zu nehmen, dass die ganze Frage, ob die pneumatische Canalisation zur Ausdehnung über grosse Städte sich eignet, lediglich und allein von der bereits vollständig erwiesenen guten Wirkung der Centralrohre abhängt — bedauere ich um so mehr, als seine etwa gegentheilige Auffassung darüber bereits Veranlassung zu einem Endbescheid „für die Nichtausführbarkeit meiner Pläne in Bremen" gegeben zu haben scheint.

In dem Berichte des Herrn Senator Pfeiffer über die zu nehmenden Massregeln für die öffentliche Gesundheitspflege Bremens, wird aber über meine Projecte ein Verdikt abgegeben, welches, wie natürlich und unschuldig der Verfasser auch dazu gekommen sein mag, lediglich Nonsens genannt zu werden verdient. Es ist nämlich gesagt, dass das pneumatische Verfahren nur für grosse Gebäude, wie Baracken, Hospitäler etc. ausführbar sei, scheinbar ohne zu berücksichtigen, dass dies die allerkostspieligste und unpractischste Weise seiner Anwendung ist, indem dieses eine separate, stationaire Luftpumpmaschine für jedes Gebäude, oder den Gebrauch der lästigen Locomobile und Dungwagen mit Pferden, voraussetzt. Offen gestanden, erscheint mir eine Empfehlung zu solch einem beschränkten Zwecke gleichbedeutend mit einer totalen Verwerfung.

Das Gutachten der Bremer Commission deckt aber noch eine andere angebliche Schattenseite meines Systems auf, welche auf einem noch tiefergehender Missgriff beruht, wie der vorerwähnte. Es wird nämlich feierlich behauptet, dass es nichts leistet für die Abführung der Industrieabfälle noch für die Entwässerung des Bodens, und an diese total falsche Darstellung der Sache anknüpfend, findet sich

dann die wohlbekannte absurde Behauptung, dass, weil ein Mensch höchstens per Tag 1 Kilo Excreta producire, während die übrigen städtischen Effluvien etwa 400 Kilo per Kopf und Tag betragen — mein System nur einen verschwindenden Theil der Arbeit leiste, eine Behauptung, die ihre Entstehung den unaufrichtigen Calculationen verdankt, womit die Spülfanatiker meine Bestrebungen fortwährend zu vereiteln suchen.

Ich habe dies bereits so oft durch Hinweis auf alle meine Schriften, Zeichnungen und Geschäfts-Programme widerlegt, dass es mir beinahe zum Ekel geworden ist, die Sache noch einmal wiederholen zu müssen. In dem Falle der Bremer Commission ist es nicht schwer, die Feder zu ermitteln, die diesen Theil des Berichts geschrieben hat; — es ist die des Herrn Doctor med. Lorent.

Alle Sätze, welche auf diesen Punkt Bezug haben, sind beinahe wörtlich wiederholt aus einem Vortrage, den dieser Arzt über die verschiedenen Städtereinigungsmethoden gehalten hat, und der unterm 26. April 1872 im Bremer Courir No. 122 abgedruckt ist.

Ich bin weit entfernt davon, dem Herrn Doctor irgend eine böse Absicht in seinen darin vorkommenden Auslassungen über diesen Gegenstand unterzuschieben; denn seine Arbeit ist evident eine gewissenhafte Compilation der vielen durch Aerzte und sonstige Dilettanten geschriebenen Lucubrationen über die grossen Vorzüge der Schwemmcanalisation; es wiederholen sich darin alle die wohlbekannten Phrasen über die ausschliessliche Befähigung des Schwemmwassers zur Förderung von Reinlichkeit und Herstellung eines billigen Transportes von Dünger, über die gelungenen Resultate des Ueberrieselungs-Verfahrens, über die Einfachheit, die behufs Entfernung von Haus- und Himmelswasser so wie so anzulegenden Canäle gleichzeitig für die Entfernung von Excreta- und Gewerbsabfall-Effluvien zu verwenden etc. etc.

Es sind dies jedoch ohne Ausnahme überwundene Standpunkte, die einerseits auf Mangel an richtiger Information über mein System, andererseits auf Mangel einer practischen Auffassung aller mit der Städtereinigungsfrage in Verbindung stehenden Factoren beruhen.

Um Eins und das Andere klar zu machen, brauche ich einfach nur zum etwa tausendsten Mal darauf hinzuweisen, dass in meinem Gesammt-Stadtreinigungssystem für Entfernung aller möglichen städtischen Abfälle gesorgt wird (siehe Seite 9).

Wenn gegenüber diesen gründlich durchdachten, ausführlich ausgearbeiteten Projecten Herr Dr. Lorent dennoch behauptet, dass dasselbe sich allein mit Entfernung von Fäcalien befasse und Nichts für Haus- und Himmelswasser und Fabrik-Effluvien leistet, so kann man dies lediglich Dem zuschreiben, dass er von keiner meiner Schriften oder Geschäfts-Circulaire Notiz genommen und durch blossen Zufall nur einen Theil — nämlich den, der ihm am nächsten lag — in Amsterdam und Leiden gesehen hat, ohne sich zu informiren, was dann wohl bezüglich der übrigen städtischen Abfälle meinerseits gethan würde.

Wenn ferner Herr Dr. Lorent die wohlbekannte, abgeleierte und so oft widerlegte Berechnung, dass Fäcalien nur einen verschwindend kleinen Theil der abzuführenden Masse betragen, zu Gunsten der Schwemmcanalisation citirt, so hat dieses seinen Grund darin, dass er noch niemals den offenbaren Betrug der Schwemmfanatiker entdeckt hat, das Water-Closet-Spülwasser (oder dasjenige Quantum welches als Bewegkraft zur Fortschaffung der Excremente erforderlich ist) immer, als bereits zu der jedenfalls abzuführenden Masse gehörig, zu rechnen. — Rechnet man dieses Quantum Wasser zu der Quantität Excremente, wie dies beim Spülsystem der Fall, dann stellt sich der Casus gänzlich anders heraus.

Nach englischer Erfahrung macht dies per Tag und Kopf wenigstens 100 Liter, da man niemals so verschwenderisch mit Wasser umgeht als gerade zu diesem Zwecke, und in vielen Haushaltungen bekanntlich das Abortspülwasser fortwährend laufen gelassen wird. Dagegen beträgt der Consum von Haushaltungswasser (Waschen, Kochen, Trinken etc.) höchstens nur 80 Liter per Kopf und Tag, und das für städtische Gewerbe (gewöhnliche Industrie) benutzte Wasser, 10 Cubikmeter per Hectare.

Rechnet man nun für Regenwasser den ziemlich grossen Fall von 1 Centimeter per 24 Stunden (in Norddeutschland regnet es in 1000 Tagen blos 15 Tage dieses Quantum), also per Hectare 100 Cubicmeter, was für eine Bevölkerung von 500 Menschen per Hectare (die eine dichte genannt werden muss) 200 Liter per Kopf und 24 Stunden ergibt — so erhalten wir:

Menagewasser . . .	80	
Gewerbewasser 10000/500	20	
Regenwasser . . .	200	300 Liter.
Wasserclossetwasser . . .		100 „
		400 Liter.

Bei ausserordentlich grossem Regenfall macht Letzteres deshalb bereits ein Viertel der ganzen Masse aus. — Der Betrug der Herren Schwemmler besteht nun darin, dass sie den Vätern der Stadt und sonstigen Laien obiges Ergebniss auf folgende Art vorrechnen: ein Mensch producirt per Tag höchstens nur 1 Liter Excremente — die Gesammteffluvien aber betragen 400 Liter; also leistet die Liernur'sche pneumatische Canalisation nur $^1/_{400}$ Theil der zu verrichtenden Arbeit.

Das Sonderbare dieser Auffassung besteht nun nicht so sehr darin, dass das allgemeine Publikum dieses Resultat mit vollem Vertrauen annimmt, (denn blinder Autoritäts-Glauben ist einmal bei der Contribuens plebs in re „Städtereinigung" die Regel), sondern dass Männer wie Reuleaux es als ein Evangelium in der Canalisations-Wissenschaft, repetiren. Dass Herr Dr. Lorent solches thut, ist erklärlich und verzeihlich genug, aber man sollte doch meinen, dass für oben genannte Herren Geheim-Räthe, die par metier zu rechnen verstehen müssen, dies, von „Handwerkswegen", unter aller Kritik steht! Ich habe oben die Sache aber noch in ihrem günstigsten Lichte dargestellt. In Wahrheit (nicht so sehr bezüglich der Dimensionen, welche Canäle haben sollen, sondern hauptsächlich bezüglich der abzuführenden Masse oder der Quantität, welche eventuell irgend wo ausserhalb der Stadt aufgepumpt werden muss) verhält sich dieselbe etwa wie folgt: Durchschnittlich kann man annehmen, dass per Tag höchstens nur $2^1/_2$ Millimeter Regen fällt, also bei einer Bevölkerungsdichtheit von 500 Menschen per Hektare nur

50	Liter per Kopf; hierzu wie oben:	
80	„ „ „	für Menagewasser,
20	„ „ „	für Gewerbewasser,
150	„	und
100	„	für Waterclosetwasser,
250	Liter.	

Ob man deshalb Excremente mittels Wasser oder mittels Luft entfernt, ergibt eine Differenz von $^2/_5$ oder 40 per Cent zu Gunsten der letzteren Bewegkraft, d. h. durch Anlage der pneumatischen Canalisation vermindert man die Arbeit der Haus- und Himmelswasser-Canäle um 40 per Cent.

Und doch schreit Hobrecht und Genossen, dass durch mein Verfahren nur ein solch verschwindend kleiner Theil geleistet wird;

— am Schluss seines Berichtes vom 22. Mai 1871 an die Berliner Deputation für die Reinigung der Stadt gesteht er zwar für das erste Mal indirect zu, dass man ein Cubic-Fuss (etwa 30 Liter) Wasser-Closet-Wasser bei den Dejectionen in Rechnung bringen müsse — vermuthlich zu dem Zwecke, sagen zu können, auch er habe solches erwähnt. Sich aber auf diese anscheinenden Zugeständnisse zu verlassen, würde ebensowohl irre führen:

1. weil die Quantität Wassercloset-Spülwasser um mehr als das dreifache zu gering angegeben ist;
2. weil diese Quantität weniger die Anlagekosten durch eine Modification der Dimensionen der Canäle, als die Betriebskosten durch Arbeitsverminderung der aufzupumpenden Effluvienmenge afficirt;
3. ist es überhaupt eine Absurdität, bei der Entfernung von verschiedenen Schmutzgattungen blos ihr Volumen in Betracht zu ziehen — so lange, wie hier ja der Fall, ihre chemische Zusammensetznng und Einwirkung auf andere Substanzen die Hauptrolle spielt;
4. wird dabei die ganze Frage, ob bei einer Separatentfernung unverdünnter Fäcalstoffe irgend eine Einnahmequelle für die Stadt zu erringen sei, kurzweg todtgeschwiegen — obwohl dies ein höchst wichtiger Factor meines Verfahrens und der dabei obwaltenden Principien ist.

Nach obigen Auseinandersetzungen wird es zur Genüge ersichtlich sein, dass, — so günstig das Urtheil des Herrn Dr. Lorent über die technische Ausführbarkeit eines Theiles meines Verfahrens (den pneumatischen Theil) auch sein möge — sein ungünstiges Urtheil über dessen Beziehung auf die Stadtreinigungsfrage, auf keinerlei Weise zutreffend ist. Aber seine übrigen Bemerkungen beruhen auch entweder auf einer unrichtigen Auffassung, oder Mangel an Kenntniss der Thatsachen. Er weist z. B. auf die gefährlichen Ausdünstungen hin, welche beim Abnehmen des Schlauches aus den Strassen-Reservoiren echappiren können, vergisst aber, dass er selbst (nur 1 Seite vorher) auf die beabsichtigte Anwendung einer stationären Luftpumpmaschine hingewiesen hat, wobei sämmtliche Schlauchabnehmerei gänzlich aufhört.

Er weist ferner auf das angeblich Unzuverlässige einer Desinfection von Excreta bei jedesmaliger Benutzung der pneumatischen Aborte hin, weil nach seiner Meinung noch keine Erfahrungen darüber

vorliegen, und bezweifelt, ob solches Verfahren so erfolgreich sein werde, als Vermischung mit Wasser, wie dies die Herren des Schwemmsystems thun; — er vergisst aber, dass Wasser gar kein Desinfectant faulender organischer Stoffe ist, sondern eher das Gegentheil, und ignorirt ferner ganz und gar die wohlbekannte Einwirkung solcher Substanzen als Carbolsäure, auf genannte Stoffe. Hätte er die Einrichtung gesehen, welche von mir angebracht wird (wenn überhaupt eine Desinfection der im Syphon meiner Aborte zurückbleibenden Masse je nöthig ist, was ich aber etwas bezweifle), so hätte er ganz gewiss eine solche sonderbare Bemerkung nicht gemacht.

Diese Einrichtung ist nämlich hinsichtlich ihrer Construction die Einfachheit selbst, und besteht aus einem Gummibläschen, welches sich durch Ausdehnung mit Desinfectionsflüssigkeit aus einem daneben angebrachten 5 Liter grossen Gefässe füllt, sobald das Abort-Sitzbrett sich um etwa $1\frac{1}{2}$ Centimeter durch das Gewicht eines menschlichen Körpers beim Aufsitzen senkt. Wenn sich die Person, nach geschehener Evacuation, wieder hebt, hebt sich auch das Sitzbrett und drückt dadurch besagtes Gummibläschen so zusammen, dass dessen Inhalt in Gestalt eines Staubregens über die einen Augenblick vorher deponirten Excreta gespritzt wird. Die Desinfection ist also unmittelbar, und geschieht im Verhältniss des Benutzens der Aborte, so dass der Syphon thatsächlich sich füllt mit alternativer Schichte Dejectionen und Desinfectionsmittel — gewiss wohl das denkbar vollkommenste Verfahren! Alle ferneren Bemerkungen des Herrn Dr. Lorent, worin dieser oder jener Theil meines Verfahrens etwa in Frage gestellt wird, sind ohne alle wissenschaftliche Bedeutung, indem sie entweder lediglich Deductionen von obigen irrigen Auffassungen, oder von einer unvollkommenen Kenntniss der betreffenden Gegenstände sind.

e) Ingenieur Esser & Professor Dr. Knauf in Heidelberg.

Eine Recension dieser Abhandlungen (es sind deren drei an der Zahl, sämmtlich an die Grossherzoglich Badische Regierung gerichtet, welche obige Herren mit der Prüfung meines Verfahrens beauftragt hatte), dürfte nach allem Vorhergegangenen sehr kurz sein.

So wie es ungefähr mit dem Bremer Gutachten der Fall war, ist es wiederum der Techniker, der befriedigt ist, der „Non professional“, (hier Dr. med. Knauff), welcher mancherlei daran auszusetzen

findet. Sämmtliche von ihm angeführten Schwierigkeiten und Misbilligungen beruhen aber so offenbar auf mangelhafter Sachkenntniss, dass es eine leichte Arbeit war, seine Irrthümer nachzuweisen, was denn auch seiner Zeit mittels einer an die Grossherz. Badische Regierung gerichteten Eingabe sofort geschehen. Später hatte ich die Genugthuung, zu erfahren, dass in Folge meiner Auseinandersetzungen seine Ausführungen, an maasgebender Stelle, als in jeder Beziehung irrthümlich anerkannt worden sind.

Als aber sämmtliche Gutachten in der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege publizirt worden, war ich nicht wenig erstaunt, den Bericht des Herrn Dr. Knauff, ohne die darauf bezügliche Berichtigung meinerseits, veröffentlicht zu sehen. (Siehe IV. Band. 2. Heft 1872, Seite 328.)

Mit der Absicht, Auskunft über diese seltsame Handlungsweise zu erlangen, richtete ich an Herrn Ingenieur Esser ein Schreiben, worin ich meiner Befürchtung Ausdruck gab, dass die Knauff'sche Kritik, ohne meine Rectification, meinem Verfahren einen schlechten Ruf geben könne, und ihn ersuchte, sofort deren Veröffentlichung zu veranlassen.

In Antwort hierauf erhielt ich umgehend zum Bescheid, dass die Veröffentlichung der fraglichen Gutachten keinesweges mit seinem oder Dr. Knauff's Willen geschehen sei, — dass sie im Gegentheil beide sehr unangenehm davon berührt wären — dass zwar dem Dr. Varrentrapp Abschriften durch den Dr. Knauff zugeschickt wären, aber lediglich als eine persönliche Privatmittheilung, — dass jetzt meine Berichtigung allerdings auch publizirt werden müsse, dass ich mich aber um Erlaubniss dazu an die Grossh. Bad. Regierung wenden solle, indem sie ebensowenig das Recht hätten mich dazu, als die Redaction der fraglichen Vierteljahrschrift zur Veröffentlichung der Gutachten zu authorisiren.

Da nun die Redaction die Letzteren veröffentlicht hat mit der Bemerkung, dieselben zu diesem Zwecke von den Herren Esser und Knauff empfangen zu haben, ist es evident, dass sie sich nicht allein eines Vertrauensmissbrauches schuldig gemacht, sondern auch der Wahrheit grosse Gewalt angethan hat.

In Folge der von Herrn Esser erhaltenen Mittheilung richtete ich an das Ministerium des Innern zu Carlsruhe ein Schreiben, worin ich obige Vorgänge und das mir zugefügte Unrecht auseinander-

setzte und um Erlaubniss zur Veröffentlichung meiner Berichtigung bat, die mir denn auch sofort gestattet wurde.

Für jetzt werde ich mich damit begnügen, den Inhalt hier kurz wieder zu geben.

Dr. Knauff erkennt unumwunden an, dass mein Verfahren als Sieger aus einem langen und heftigen Kampfe hervorgegangen sei; — dass die Bevölkerung der Quartiere, wo dasselbe ausgeführt, vollständig zufrieden sei — und, dass auch die vielen fremden Besucher nichts Wesentliches daran auszusetzen gefunden, trotzdem einige davon mit aller Sorgfalt etwaigen Mängeln nachgespürt.

Die Reinlichkeit und Geruchlosigkeit aller Aborte wird ebensowohl ausdrücklich constatirt, mit Ausnahme von zweien welche sich in einem Zimmer im Waisenhause zu Leiden befinden; in diesem Zimmer nun, bewohnt von gebrechlichen alten Männern, war ein Geruch von zersetztem Urine wahrnehmbar, den Herr Ingenieur Esser als kaum wahrnehmbar bezeichnet, worüber aber keiner der beiden Herren mit Sicherheit entscheiden konnte, ob derselbe von den Kleidern der alten Leute oder von den Aborten herrührte.

Auf diesen Geruch — trotz der Unsicherheit dessen Ursprunges und trotz dessen ganz vereinzelten Vorkommens — stützt nun Herr Dr. Knauff seine kritischen Bemerkungen, welche schliesslich auf eine Verwerfung meines Systems für Anwendung in Krankenhäusern hinauslaufen.

Er fängt damit an, für ganz sicher anzunehmen (warum ist aber nicht gesagt), dass der Geruch von der, sich im Syphon meiner Aborte immer anwesend befindenden, kleinen Masse Excreta herrühre, ohne daran zu denken, dass in diesem Falle all die anderen Aborte in Amsterdam und Leiden, welche er für geruchlos erklärt hat, doch auch hätten riechen müssen, und ohne nachweisen zu können, was dann schliesslich die dort entwickelten Gase (die äusserst wenigen die überhaupt da sind) austreiben soll. Nicht allein, dass er nicht im Stande ist, irgend eine Bewegkraft, resp. einen Luftstrom von unten her, zu diesem Zwecke zu finden, muss er sogar zugeben, dass der sogenannte Rückstoss, welcher in den Hanauer Einrichtungen vorkam, (über dessen Ursache er aber eben so vollständig im Dunkel zu sein scheint wie Herr Hacker) in Amsterdam und Leiden völlig ausblieb.

Um nun trotz allem diesen seine einmal angenommene Stellung behaupten zu können, ergeht er sich in längere theoretische

Betrachtungen über die Vorgänge in meinen Abortsyphons; — er nimmt an, dass diese durch den pneumatischen Stoss partiell entleert werden, wenigstens hinreichend, um den hydraulischen Verschluss zu stören, und behauptet dann ferner, dass die sich im Rohre befindenden schädlichen Gase dadurch zu entweichen Gelegenheit erhalten; — wie oder warum aber sie davon Gebrauch machen, ist weiter nicht explicirt. Eine andere Ursache für deren Entweichen sucht er aber in der ihm mangelhaft erscheinenden Wirkung der Schwimmbälle, und in einem „längere Zeit unbenutzt lassen“ der Aborte.

Es wird dem Leser bereits klar sein, dass diese ganze Speculation auf aus der Luft gegriffenen Hypothesen beruht; — keine der Vorgänge in den Abortsyphons findet statt, wie Dr. Knauff sich dieselben vorstellt; — der hydraulische Verschluss in den Syphons wird nie gänzlich gestört, wie er annimmt, sondern es findet der Luftzutritt zur Fortstauung der Fäcalmasse in die Röhrenleitung durch separat angebrachte kleine Einlassklappen statt, die nur einen Luftstrom von innen nach aussen, nicht aber umgekehrt, zulassen, wovon aber er muthmasslich so wenig Notiz genommen hat, als der Kritiker im Schwäb. Merkur. Auch ist die Function der Schwimmballen keinesweges eine solche, wie er angibt und ist es ganz gleichgültig, ob dieselben genau schliessen oder nicht; — man lese darüber meine Erörterungen Seite 66; alles bezüglich dieser Detailfrage ist dort bereits ausführlich behandelt und genügt vollständig, die Behauptungen des Dr. Knauff als völlig grundlos zurückzuweisen.

Ueberhaupt haben seine Auffassungen eine eigenthümliche Aehnlichkeit mit denjenigen des Kriticus im Schwäb. Merkur; diese Aehnlichkeit ist so stark, dass ich nicht umhin kann, den Verdacht zu hegen, dass Letzterer bezüglich seiner Profession ein College des Herrn Dr. Knauff ist, indem es meistens Mediciner sind, welche sich derartige seltsame Missgriffe in technischen Fragen zu Schulden kommen lassen. Wenigstens habe ich unter den Deutschen, die über mein Verfahren geschrieben, bis jetzt nur zwei gefunden, die eine annähernd richtige Darstellung darüber gegeben haben. Der eine ist Herr Professor Dr. Ranke in München, Verfasser des auf S. 3 erwähnten Schriftchens; der andere Herr Dr. Ewich in Cöln. In Goschen's Deutscher Klinik No. 3 1872 befindet sich nämlich von der gewandten Feder des letzteren eine Beschreibung, zwar nicht

von meinem System im Ganzen, jedoch von Dem, was bis jetzt in Amsterdam und Leiden davon ausgeführt ist, die bezüglich richtiger Auffassung der Function der verschiedenen Details nichts zu wünschen übrig lässt. Der Grund hiervon liegt wohl darin, dass Herr Dr. Ewich als Laie in der Technik Zeit und Kosten eines längeren Aufenthaltes nicht gescheut hat, um die verschiedenen Einrichtungen durch persönliche Inspection, genaue Erkundigung bei Technikern und mühsames Eingehen gründlich kennen zu lernen. Wie schon erwähnt, sind diese beiden Aerzte die einzigen, von denen sich solches sagen lässt.

Es ist oft äusserst schwer für einen Ingenieur, ihre Einwände ernsthaft zu behandeln. — Was soll man z. B. sagen über die Behauptung des Herrn Dr. Knauff, dass meine Aborte, wenn längere Zeit unbenutzt, gefährlich sind, weil die Reinigung von deren Syphons (die doch ganz zugänglich dastehen) eine mühsame Manipulation sei? In diesem Falle sind die in Krankenhäusern gebräuchlichen Nachttöpfe nicht weniger gefährlich, denn das Reinigen derselben erfordert gerade die nämliche Arbeit.

Was soll man aber sagen über seine willkürliche Annahme, dass bei meinen Aborten eine Desinfection bei jedesmaliger Benutzung nicht ausführbar sei? Man lese darüber meine Beschreibung dieser Einrichtung Seite 100, deren Einfachheit und zuverlässige Wirkung dem beschränktesten Denkvermögen einleuchten muss.

Was soll man endlich sagen über seine Behauptung, dass auch eine zuverlässige Ventilation der Aborttrichter und Abortlocale nicht möglich sei?

Es sind dies alles Sachen, worüber man, im Falle eines Mannes wie Herr Dr. Knauff (der, wie ich sonst glaube, ein wohlmeinender Mann und guter Arzt ist), höchstens sagen kann, dass es von ihm sehr unvorsichtig war, sich auf Gegenstände einzulassen, in denen er offenbar nicht zu Hause ist, auf solche nämlich, die auf das Gebiet von zur Praxis reducirten physikalischen und mechanischen Gesetzen gehören.

Wäre es nicht viel einfacher gewesen, wenn er, — statt alle den obigen, zu nichts führenden, gelehrten Kram zusammen zu denken, — sich bezüglich der mechanischen Möglichkeit einer Entweichung von schädlichen Gasen aus der Röhrenleitung etc. auf das Urtheil des tüchtigen Technikers, welcher ihm zur Prüfung solcher Fragen seitens der Badischen Regierung zur Seite gestellt war, verlassen hätte?

Er würde alsdann bald zu der Einsicht gelangt sein, dass, weil diese Entweichung absolut unmöglich ist, der von ihm wahrgenommene und von Niemand Anderem für wichtig erachtete Geruch eine andere Ursache haben müsse, und dieser nachforschend sie in dem mit Urin getränkten hölzernen Sitzbrett der Aborte, welche von den alten Männern fortwährend als Pissoir benutzt werden, so wie auch an gewissen Tagen, in deren mit Urin benetzten Unterkleidern gefunden haben.

Er wäre alsdann, bei ein wenig weiterem Nachdenken, auch zu der Einsicht gelangt, dass es wohl kaum Aufgabe der Technik ist, dem Benetzen von Kleidern und Abortsitzen mit Urin seitens gebrechlicher alter Leute in einem Versorgungshause zuvorzukommen, und dass diese allerdings höchst unangenehme Altersschwäche auch bei den allerbesten Waterclosets und den allerpfiffigsten Tonneneinrichtungen unverändert dieselbe bleiben wird, trotz Chadwick, Hobrecht und Süvern.

Meinen Lesern wird es nun hoffentlich wohl klar sein, dass die Knauff'schen Einwendungen nichts Wesentliches enthalten, was geeignet wäre, gegen mein Verfahren zur Entfernung von Fäcalstoffen anzukämpfen. Ich werde mir deshalb auch erlauben, seine weiteren Schwierigkeiten, die sich alle miteinander auf obige unbegründeten Hypothesen stützen — mit dem etwaigen Unterschied, dass sie sich speciell mit der Anwendung des Verfahrens auf Krankenhäuser befassen — unerörtert zu lassen.

Nur möchte ich noch als ein Curiosum hinzufügen, dass Dr. Knauff als das vor allen anderen von ihm bevorzugte Verfahren das sogenannte Süvern'sche empfohlen hat — ein Verfahren, das, so weit mir bekannt, von jedem Techniker und unbefangenen Hygienisten verworfen ist, und welches nicht besser bezeichnet werden kann als durch die characteristischen und sehr treffenden Worte eines Leipziger Arztes, der es mit allen seinen Vorzügen kennt, nämlich als: „die mit den grössten Umständen verknüpfte, verfluchteste Pfuscherei, die er je gesehen.“

II. Bedenken, in verschiedenen Schriften vorkommend.

Ausser den im Gutachten vorkommenden Einwänden wie die obigen gibt es auch noch einige, welche mehr als lose Befürchtungen oder vermuthete Bedenken dann und wann gegen die pneumatische Canalisation auftauchen. Da alle diese nur wenig zu ihrer Widerlegung bedürfen, werde ich solche gleichzeitig mit ihrer successiven Erwähnung vornehmen.

a) Die Röhrenleitung ist schwer luftdicht zu machen und zu erhalten.

Diese, lediglich von Laien in der Technik gemachte Schwierigkeit kann im allgemeinen und am einfachsten durch Hinweis auf Dampfkessel etc. etc. beantwortet werden; ein Maschinist erwiedert selten mehr als durch ruhiges Lächeln. Angenommen aber, dass es wahr wäre, so könnte dies weder in technischem noch hygienischem Sinne etwas schaden; — denn erstens ist der Zeitraum, während dessen die pneumatische Function vorgeht, viel zu kurz, als dass die, etwa durch einen Riss eintretende Luft die Wirkung zu verhindern im Stande sein würde, und zweitens können keine schädlichen Gase entweichen, weil der Druck von Aussen nach Innen stattfindet, was ohnedies irgend vorkommende Undichtigkeiten durch Einpressen von Schlamm und Erde bald wieder reparirt.

b) Fäcalien können an der Innenseite der Röhren durch Austrocknen anhaften und deshalb eventuelle Verstopfungen verursachen.

Dies ist eine physikalische Unmöglichkeit. Austrocknen setzt Verdampfung voraus, — und Verdampfung ist nur dann möglich, wenn die mit Wasserdampf gesättigte Luft abgeführt und durch trockne ersetzt wird. Ist ein Rohr an beiden Seiten absolut geschlossen, wie dies bei der pneumatischen Röhrenleitung immer in kurzen Strecken mittels hydraulischer Verschlüsse geschieht, so kann Verdampfung nur so lange stattfinden, bis die anwesende Luft vollständig mit Feuchtigkeit gesättigt ist. — Diese kann bei dem geringen Volumen der anwesenden athmosphärischen Luft und dessen niederer Temperatur höchsens $^1/_{300}$ des Wassers aus den Fäcalien

entziehen; — deshalb kann von einem „Austrocknen“ nie die Rede sein, da ausserdem mit jeder neuen Zufuhr frischer Luft auch eine Zufuhr frischer Feuchtigkeit mit den einströmenden Fäces stattfindet.

c) Verstopfungen der Rohrleitungen können durch Einwerfen fremder Gegenstände in die Aborte stattfinden.

Ich gebe dies gerne zu — denn Alles ist durch Missbrauch, möglich, und es gibt kein technisches Mittel diesem vorzubeugen. Wie viel aber dazu nöthig ist, hat jetzt die Erfahrung gelehrt, wie folgender interessanter Vorfall zeigt: Laut officiellem Bericht von Herrn Verhey, Director der öffentlichen Arbeiten zu Amsterdam, fand am 28. Nov. 1872 in einem der Hauptröhren im Looyersloot eine Verstopfung statt, welche der pneumatische Stoss nicht zu entfernen im Stande war. Mit Hülfe der dafür angebrachten Standrohre wurde die Stelle der Verstopfung sofort localisirt und dann — aufgegraben. Es stellte sich heraus, dass ein Stück Holz die Ursache war, 54 Centimeter lang und 4 Centimeter dick, welches sich in der letzten Krümmung beim Reservoire festgesetzt hatte, und gegen welches sich eine Sammlung von allerlei fremder Gegenstände, Theile von Küchengeräthen (worunter eine kleine Kaffeemühle) und mehrere Holzspähne angehäuft hatten. Da nun dieses 54 Centimeter lange Stück unmöglich durch die Abortsyphons hingehen kann (denn diese lassen kaum dünne Gegenstände von 16 Centimeter Länge durch), muss es einer der Hebel gewesen sein, welche zum Tragen der Röhren benutzt wurden, und also von vornherein beim Legen der Röhren unachtsamerweise in der Leitung zurückgelassen worden sein. Die Entleerung der Aborte von nicht weniger als 34 Häusern, welche mit dieser Leitung in Verbindung stehen, hatte aber von Anfang an, 10 Monate lang, trotz eines solchen Hindernisses, regelmässig stattgefunden, ohne dass irgend Jemand etwas dabei auszusetzen hatte. Das Interessante dieses Vorfalles besteht aber hauptsächlich darin, dass in einen der Aborte, der in einer Zimmermanns-Werkstätte steht, fortwährend Hobelspähne ihren Weg finden, und dass etwa eine Woche zuvor eine Frauenjacke und ein Kindercamisol aus diesem Hauptrohre in den Tender gelangten (was später durch die resp. Eigenthümer constatirt wurde). Diese Gegenstände sowohl als auch sämmtliche Hobelspähne hatten sich also während der ganzen Zeit bei der Entleerung an obigem Holzstücke vorbei drücken müssen.

Man wird wohl zugeben müssen, dass, hiernach zu urtheilen, sehr viel nöthig ist, die Wirkung der Leitungen zu verhindern. Dies wird auch auf eclatante Weise durch die Ansammlungen in dem Dome des grossen Umfüllungskessels constatirt, der von der Dienstmannschaft als eine unerschöpfliche Quelle von Kinderkleidern und mancherlei Gegenständen förmlich ausgebeutet wird.

Sollte aber dennoch eine Verstopfung durch Missbrauch stattfinden, so ist dies bei den pneumatischen Einrichtungen eine nicht nennenswerthe Schwierigkeit; denn auf den Leitungen sind überall Standrohre angebracht, um den Ort der Verstopfung mit Genauigkeit bestimmen und für einen Augenblick die ganze pneumatische Kraft auf die eine Stelle concentriren zu können; — muss trotzdem aufgegraben werden, so ist dies wegen der geringen Tiefe der Rohrleitung nur eine kleine Mühe.

d) Man kann das Einschütten von Spülwasser etc. in die Aborte, somit eine Verdünnung der Fäcalien nicht verhindern.

Allerdings ist dies wahr, wenn man sich auf Verbote etc. verlässt, nicht aber wenn man durch zweckmässiges Anbringen von sog. Wasserausgüssen eine bequemere Gelegenheit zum Wegführen von Spülwasser herstellt als die Aborte. Die natürliche Faulheit jedes Menschen, die ihn dazu treibt alles mit möglichst wenig Mühe zu thun, verhindert ihn auch Spülwasser weiter zu tragen als unumgänglich nöthig ist, — vor allem nicht nach einem entfernter gelegenen Aborte.

Die Erfahrung zu Leiden und Amsterdam hat dies auch dadurch bestätigt, dass das gesammelte Quantum nie grösser als der betreffenden Bevölkerung entsprechend ist. Ich will keineswegs behaupten, dass nicht dennoch etwas Wasser in den Abort gelangt (z. B. der Inhalt von Nachttöpfen, in welche auch Waschbecken entleert werden); aber hierauf wird insoferne gerechnet, als beim Betriebe der zu erhaltende Stickstoff etc. auf eine niedrigere Ziffer gestellt wird (0,9 Procent im Durchschnitt für eine ganze Stadt). Solche Fäcalien enthalten alsdann etwa 90 Procent Wasser. Es wird von Kritikern viel darüber gesprochen, dass dieser Dünger zu wasserhaltig für weitere Transporte sei. Sie scheinen nicht zu wissen, dass Erdäpfel einen fast ebenso grossen Wassergehalt haben, und dass es sich im Handel dennoch lohnt, dieselben über Hundert Meilen per Eisenbahn und Tausende Meilen per Wasser zu transportiren.

e) Der grösste Theil des Urines findet seinen Weg in öffentliche Pissoirs und gelangt in die städtischen Canäle, welche deshalb Excremental-Flüssigkeit abführen trotz Einführung des pneumatischen Systems.

Dies ist ein Einwand, welcher hauptsächlich von solchen Kritikern herstammt, die das System höchstens nur in vereinzelten Gebäuden oder Quartieren ausgeführt wissen wollen. Ich brauche kaum zu sagen, wie unverständig das ist; denn es gibt keinen anderen Grund für eine solche Beschränkung als die Opposition derjenigen, die regelmässig alle Neuerungen zu verhindern suchen; sie wird aber auch gerade so regelmässig durch den unwiderstehlichen Geist des Fortschrittes, der die Anwendung solcher Neuerungen veranlasst, aus dem Wege geschoben und zum Schweigen gebracht. Ist einmal das System über eine ganze Stadt ausgedehnt, so stehen nicht allein alle öffentlichen Pissoirs und Aborte damit in Verbindung, sondern werden auch erstere in viel grösserer Anzahl als sonst angelegt, wie die Erfahrung dies auch als nothwendig gezeigt hat, und zwar weil es sich bei dem pneumatischen Verfahren lohnt, den Urin, und allen Urin, zu sammeln. Diese Einrichtungen werden daher möglichst vervielfacht und bequem eingerichtet.

f) Durch Vervielfältigung der öffentlichen Pissoirs verhindert man nicht das eventuelle Abfliessen von Pferdeurin in die Canäle.

Dieser Einwand verschwindet, sobald man die darauf bezüglichen Thatsachen in's Auge fasst. Man kann als eine Durchschnittsziffer für die grösseren Städte Europas annehmen, dass 1 Pferd höchstens per 230 Einwohner gerechnet werden kann. Es ist ferner bekannt, dass ein Pferd 3 Liter Urin producirt, wovon $^2/_3$ im Stalle zurückgelassen werden. Wir erhalten deshalb 1 Liter Urin vermischt mit dem Spül-, Koch- und Waschwasser von 230 Menschen bei trocknem Wetter und ohne Fabrikwasser in Rechnung zu ziehen, bei Regenwetter oben dreinnoch mit Himmelswasser von etwa $^1/_2$ Hectare vermischt. Es ergibt sich hieraus ein Verdünnungsgrad, wie ihn sich selbst Herr Chadwick nicht besser wünschen könnte.

g) Die pneumatische Canalisation hat zu viele complicirte Einrichtungen und muss deshalb fortwährend Störungen und Reparaturen ausgesetzt sein.

Obwohl dieser Einwand mir bis jetzt nur von 9 Personen, nämlich 5 ganz glaubensfesten Tonnenabfuhrtheoretikern (alle Medi-

einer) und 3 Stadträthen (nämlich 1 Fabrikant, 1 Advocat und 1 ehemaligen Käshändler) und von 1 Stadtbaumeister gemacht worden ist, es immerhin aber unter die Möglichkeiten gehört, dass Andere, welche in städtischen Verwaltungsfragen massgebende Stimmen haben, auch dieser Meinung sind (die obigen 9 habe ich schon beruhigt), erlaube ich mir hierzu zu bemerken, dass mit Ausnahme von Schwimmkugeln oder Trägheitsklappen, welche nur ausnahmsweise angewandt werden, in der ganzen unterirdischen Röhrenleitung oder den damit verbundenen Aborten gar keine automatisch beweglichen Einrichtungen vorkommen. Als Regel kann man annehmen, dass für den Abschluss der Zweig- von den Seitenröhren, und für den der Seiten- von den Hauptröhren die Fäcalmasse selber angewendet wird, um in Combination mit gewissen Biegungen und sonstigen Richtungsänderungen der betreffenden Rohrstücke die gesuchte gleichzeitige Wirkung auf eine Anzahl von Aborten hervorzubringen. Es werden also blos zwei Substanzen in der pneumatischen Röhrenleitung verwendet, nämlich Gusseisen und Fäcalstoff, wobei ausschliesslich der letztgenannte alle Functionen, die mit Bewegung verknüpft sind, zu verrichten hat. Die erwähnte Complication ist deshalb eine solche, die blos für den Laien bedenklich erscheint, insofern als er selbige in den verschiedenen Krümmungen und Ansätzen fremdartiger Gussstücke, von denen er sich keine Rechenschaft zu geben weiss, erblickt. In Wirklichkeit aber sind alle Theile, deren Reparatur Kosten verursachen könnte, unbeweglich, und kann von Störungen durch complicirte Mechanik deshalb durchaus keine Rede sein. Uebrigens muss auch bemerkt werden, dass über die Complicirtheit und daraus gefolgerte Unzuverlässigkeit von Nähmaschinen und ähnlichen Werkzeugen sich auch schon manch sonst höchst achtbares altes Mütterchen den Kopf zerbrochen hat, ohne dass ihre Befürchtungen eingetroffen wären.

h) Die mechanischen Vorrichtungen müssen ihre Wirksamkeit durch die Beschaffenheit und Veränderlichkeit der zu transportirenden Stoffe versagen.

Dieser Einwand gehört eigentlich nicht unter diejenigen, welche im Allgemeinen gemacht werden, indem derselbe bis jetzt in einem Gutachten, allerdings in einem nur, Ausdruck gefunden hat, nämlich in dem des Herrn Geheimrath Prof. Reuleaux (Siehe Seite 85). Dieser Umstand hat aber die Sache keineswegs klarer gemacht, denn eine Explication darüber ist ebensowenig dort, als in anderen diese Be-

fürchtung enthaltenden Stellen vorhanden. In meiner Ungewissheit, was damit eigentlich gesagt werden soll, habe ich mehrere Ingenieure und Chemiker gefragt, und zur Antwort erhalten, dass der gelehrte Professor vermuthlich in der Veränderlichkeit, die durch den Genuss verschiedener Speisen entstehen kann, eine Gefahr für die Röhrenleitung erblickt — z. B., dass ein schneller Wechsel, von Bohnen zu Kohl oder von Brod zu Wurst herrührend, dem Gusseisen unerträglich sein mögte. Ein Jurist dagegen meinte, es sei dies nur hervorgehoben worden, um die betreffenden Zuhörer irre zu leiten. — Da nun letztere Erklärung, obwohl vielleicht vom Standpunkte des Advocaten fachmännisch ganz richtig, im Falle des Herrn Reuleaux unzulässig sein dürfte, mag in Antwort auf erstere daran erinnert werden, dass in der Regel nicht von allen Einwohnern einer Stadt zu gleicher Zeit nur Bohnen oder Kohl oder Brod verzehrt wird, sondern dass wie statistisch nachgewiesen werden kann, die Consumtion der verschiedenen Nährstoffe stets fast die nämliche ist. Eine Veränderlichkeit in der Beschaffenheit, ist somit nicht zu befürchten. Aber auch in einer constanten Beschaffenheit der Excreta liegt meines Erachtens kaum eine grosse Gefahr für die Röhrenleitung oder Theile derselben vor, denn im Kampf um's Dasein zwischen Eisen und Fäcalien wird ersteres wohl immer einen glänzenden Sieg davontragen.

Dass ich diese Frage möglicherweise gegen Erwartung mancher meiner Leser so ernsthaft behandle, hat seinen Grund darin, dass besagter Einwand von einem so grossen, ja sogar berühmten Gelehrten wie unstreitig Herr Reuleaux ist, allen Ernstes der Deputation für Reinigung Berlins als ein Hauptmotiv zur Verwerfung der pneumatischen Canalisation vorgelegt wurde, und dass die Deputation, inclusive Sachverständigen und Professoren, sich dadurch hat überzeugen lassen. Auch ist nichts im Protocoll zu finden, woraus sich schliessen lässt, dass sämmtliche Herren eingeschlafen. Es dürften also obige Vorgänge sich dadurch expliciren lassen, dass dieselben in einem vertraulichen Schwemmlerkreise stattfanden, wo „tout se passe en famille".

Indessen muss bemerkt werden, dass diesem Einwand seitens Herrn Prof. Reuleaux selbst, was er auch immer damit sagen will, kein grosses Gewicht beigelegt wird; — denn, wie mir Herr Oberbürgermeister Seidel z. Z. persönlich mittheilte, hat er einige wenige Jahre vorher einen öffentlichen Vortrag zu Gunsten einer pneumatischen Canalisation gehalten, die durch seinen Freund, Herrn

Ingenieur Schmick, entworfen war. Es scheint nämlich, dass wir beide, unbewusst von einander, wie es unter Fachleuten häufig geht, auf ähnliche Gedanken gekommen, auch ähnliche Projecte ausgearbeitet haben, nur dass ich früher damit zu Stande kam; wenigstens das Datum meines Erfindungspatentes ist älter als das seinige, was wohl der Grund sein mag, weshalb der genannte Ingenieur mir das Feld überlassen hat. Wie dem aber auch sei, die Characterzüge unserer Pläne sind bezüglich der Anwendung von Luftdruck, eisernen Röhren und Ausschliessung allen Wassers aus den Aborten, vollkommen gleich.

Es war auch gerade dieses, was Herrn Oberbürgermeister Seidel zu obiger Mittheilung veranlasste, und zwar auf Ansuchen meinerseits, genannten Professor mit der Prüfung meiner Pläne beauftragen zu wollen; er glaubte nämlich, dass derselbe mit Rücksicht auf seine früheren Aussagen sie nicht anders als gutheisen könne, und lehnte deshalb mein Ersuchen ab.

Was nun den Umschwung in Herrn Reuleaux's Meinung zu Wege gebracht hat, ist bezüglich der in Rede stehenden Einwände gänzlich Nebensache; denn in beiden Plänen ist die Beschaffenheit der zu transportirenden Stoffe vollkommen dieselbe, sei sie nun veränderlich oder constant, und so viel mir bekannt, ist keine besondere Aenderung in den Speisen, welche seitdem den Städten zur Nahrung dienen, eingetreten. Es bleibt somit wohl nichts anderes übrig, als die Supposition, dass Herr Geheimrath Reuleaux sich mit den Berliner Stadtpflegern in der Canalisationsfrage einen geheimen Jux erlaubt hat, dass Herr Geheimrath Koch aus geheimer Freundschaft mitgethan, und die Berliner Deputation das Geheimniss nicht gemerkt hat.

III. Einwände, in leeren Phrasen bestehend.

Unter diese Classe gehört das Vorgeben, dass Fäcaldünger keinen hinreichenden Werth habe, die Betriebskosten der pneumatischen Röhrenleitung, viel weniger die des Anlagekapitals zu decken. Diese auf Seite 21 gründlich widerlegte Behauptung ist eine der Hauptwaffen der Schwemmcanalisation gegen das pneumatische Verfahren. Zwar wird dieselbe dann und wann dahin modificirt, dass diese Substanz einen hohen landwirthschaftlichen Werth erhält, wenn

sie mit, der Himmel weis wie viel Wasser vermischt ist; im allgemeinen aber wagen dessen Befürworter sich an Erörterungen darüber nur dann, wenn kein practischer Landwirth zugegen ist, und sie die Sache untereinander zur Belehrung für irgend einen Magistrat besprechen. Jedenfalls aber finden ihre Veröffentlichungen über diesen Gegenstand immer nur in medicinischen oder solchen Schriften statt, die selten ein Oeconom zu Handen bekommt; ebenso wird mit grosser Sorgfalt darauf geachtet, dass keine Tonnen- oder Abfuhrtheoretiker, oder sonst irgend Jemand, der in dem Verdacht steht, etwas über den landwirthschaftlichen Werth von Fäcaldünger zu wissen, an ihren Besprechungen oder Veröffentlichungen Theil nehme.

Ihr Zweck, das Hauptziel allen ihres Thuns und Lassens (nämlich Fäcaldünger mittels Entwässerungscanälen aus den Städten zu entfernen), ist ihrer Meinung nach ein solch richtiger, dass sich sehr vieles dabei entschuldigen lässt. Der Zweck heiligt die Mittel. Auch Prof. Virchow constatirt dies[1]), und er, der als Mitglied der Deputation für die Reinigung Berlins so viele der Sitzungen und Berathungen zu Gunsten der Düngerverschwemmung mitgemacht hat, wird dies wohl am besten wissen. Ueberhaupt beweisen die Bemerkungen dieses völlig unabhängigen und unbefangenen Gelehrten, wie gründlich er ihre Taktik versteht. Man lese nur seine Kritik über die Bemühungen der Herren Schwemmler, sich des Reichs-Gesundheitsamtes zu bemächtigen; „Sie glauben", sagt er, „allen deutschen „Städten auf dem Wege dieses Amtes Spülcanäle octroiren zu können, „weil ihnen dies auf sonderbaren Umwegen in Frankfurt a. M. „gelungen ist[2]), und dass: „ihr Treiben für jeden der ihrer Partei „nicht blind anhängt, es zu einer unleidlichen Aufgabe gemacht hat, „an den Naturforscherversammlungen Theil zu nehmen" [3]).

Wie dem aber auch sei, das Hauptargument, die pneumatische Canalisation als unnütz und überflüssig hinzustellen, besteht darin, entweder den landwirthschaftlichen Werth von Fäcalstoffen todt zu schweigen oder zu bestreiten, je nachdem sich dies am besten durchführen lässt.

---

[1]) Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin 1872, XVII. Band, 1. Heft, Seite 89.

[2]) Vierteljahrsschrift für gerichtlich. Medizin 1872. Band XVII, Heft 1, Seite 149.

[3]) Idem Seite 89.

So liest man z. B. in einem von Baurath Hobrecht am 20. April 1872 zu Berlin abgehaltenen Vortrag über die Canalisation von Städten, dass: „bei Separatentfernung der Abortstoffe, resp. Nicht-„anschluss der Aborte an die Canäle nichts erspart wird — viel-„mehr die Kosten der Entfernung der Fäcalien alsdann noch hinzu „kommen.“

Hier wird also der Werth von Fäcaldünger ein für allemal auf Null reducirt — denn wenn er auch nur einen geringen Werth hätte, müsste dieser in Abrechnung gebracht worden sein. Aber nein, — kein Wort davon.

Ist es nun aber irgend wie anzunehmen, dass Herr Baurath Hobrecht dies nicht besser wüsste? Ist es möglich, dass er keine Kenntniss hatte von dem Berichte seines Collegen, Herrn Prof. Alexander Müller, über den Werth der im Arbeitshause zu Berlin erhaltenen Fäcalien, welche während der Versuche gesammelt worden waren, die beide Herren gemeinsam im Auftrage des Magistrats mit allerlei Tonneneinrichtungen gemacht haben? Ist es möglich, dass er diesen nur ein paar Monate vorher abgestatteten Bericht, worin frischer Urin und Koth auf einen landwirthschaftlichen Werth von 10 Silbergroschen per Zollcentner am Productionsorte, mit der beigefügten Bemerkung, dass die Verfrachtung nach den Feldern sich wohl überall lohnen wird, veranschlagt ist, wieder bereits vergessen hat?

Was muss man aber sagen, wenn in dem nämlichen Vortrage, nur ein halbes Dutzend Sätze weiter besagter landwirthschaftlicher Werth auf einmal in Erinnerung gebracht wird, nur weil es sich um das Schwemmsystem handelt? Man erhält alsdann die seltsame Mittheilung, dass „die Ueberrieselung den Ansprüchen der Landwirthschaft vollkommen genügt“ und ebenfalls, „dass die Erträge Erstaunen erregend sind.“

Es wäre wirklich interessant zu erfahren, woher genannter Herr diese mit allen bezüglichen Thatsachen absolut im Widerspruch stehenden Behauptungen hat! Doch nicht etwa aus den Lucubrationen des Herrn Dünkelberg, die hauptsächlich in dunklem Styl verfasste Rechnungsfehler enthalten? Freilich, wenn man den gewissenhaften ausführlichen officiellen Bericht des Herrn Ingenieur Lefeldt an das Königlich Preussische Ackerbauministerium über die Enttäuschung erregenden financiellen Verluste, welche in England das Resultat des Ueberrieselungsverfahrens gewesen sind, liest, erhält

man entschieden andere Ansichten bezüglich des Empfehlenswerthen jener Methode. So gering sind die landwirthschaftlichen Erträge im Vergleich zu den Kosten und sonstigen Opfern, die gebracht werden müssen, dass man es auf vielen Plätzen vorgezogen hat, die unsinnigsten Purificationsmittel anzuwenden — ja sogar an ein paar Orten Cement aus den mit Aufwand grosser Kosten erhaltenen Rückständen zu bereiten.

Es ist hier nicht die Frage, ob man unter gewissen vortheilhaften Bedingungen mit dem Ueberrieselungsverfahren keine gute Grasernte erzielen kann, oder ob bei grosser Sorgfalt und bei freiem Willen, den verflüssigten Dünger beliebig anzuwenden oder unbenutzt in den Fluss laufen zu lassen, damit auch Cerealien erzeugt werden können — oder ob selbst Dünkelberg's „süsseste Erdbeeren und immergrüne Pflanzungen" (d. h. wenn nicht Alles zusammenfriert) auch zu den wunderbaren Resultaten gehören, — denn dies ist von allen Seiten anerkannt. Derjenige welcher keine Kosten scheut oder nach deren Betrag nicht fragt, kann sich ohne Zweifel der entzückendsten Erfolge einer Liebhaberei-Ueberrieselungs-Oeconomie erfreuen.

Es ist aber die Frage: ist es wahr, was Baurath Hobrecht sagt, dass solch eine Wirthschaft allen Ansprüchen der Agricultur Genüge leistet?

In Antwort darauf sei hier ein für allemal das Ergebniss dieser Düngeranwendungsweise mitgetheilt:

Ueberrieselung rentirt sich für den Oeconomen nur dann, wenn erstens der verflüssigte Dünger ihm umsonst geliefert, resp. auf das Land gepumpt wird; zweitens er die Freiheit hat, denselben nach Belieben anzuwenden oder ihn in den nächsten Fluss entweichen zu lassen; drittens die Lage und Beschaffenheit des Landes sich zur Aufnahme so vielen Wassers eignet. Unter diesen Bedingungen kann er mittels der jährlichen Fäcalproduction eines Menschen 5 Centner Gras = 1 Centner Heu erzeugen. Werth circa 2 Gulden und Nahrstoff enthaltend für 1 Ochsen während dreier Tage.

Selbstredend ist dieses Endergebniss als Aequivalent für andere Ernten so ausgedrückt und nur deutlichkeitshalber, sowie um in bestimmten Zahlen sprechen zu können, wie oben angegeben; es drückt aber genau das financielle Resultat per annum aus, und mag unter Umständen sogar als ein hoher Durchschnitt betrachtet werden.

Um nun den wirklichen Werth obiger landwirthschaftlicher Erfolge richtig ermessen zu können, ist es nöthig denselben mit demjenigen zu vergleichen, welcher mit unverflüssigtem Fäcaldünger auf Ackerbau angewandt durchschnittlich erzielt wird. Derselbe ergibt sich aus folgendem:

Der Oeconom ist gerne bereit 2 bis 4 Gulden per Kopf uud Jahr am Productionsorte zu zahlen und die Transportkosten noch dazu auf eigne Rechnung zu nehmen Er producirt damit 725 Pfd. Roggen (als Aequivalent für andere Producte genommen). Werth circa 28 Gulden — und Nährstoffe enthaltend für einen Menschen während eines ganzen Jahres.

Nun vergleiche man die Resultate:

Fäcaldünger zum Ackerbau verwendet, bringt dem Städter per Kopf und Jahr 2½ bis 5 Gulden ein; Ueberrieselung gar nichts und muss noch dem Oeconomen kostenfrei auf sein Land gebracht werden. — Mit Ackerbau erzielt er einen Erntewerth von 28 Gulden, mit Ueberrieselung von 2 Gulden. — Mit Ackerbau erlangt man damit Nahrung für einen Menschen für ein ganzes Jahr, — mit Ueberrieselung für einen Ochsen während drei Tagen.

Und dies ist, was Baurath Hobrecht „allen Ansprüchen der Landwirthschaft Genüge leisten" nennt! Es ist dies, was er mit „Erstaunen erregende Erträge" bezeichnet.

Ich glaube wohl, dass diese Erstaunen erregende Landwirthschaft am besten durch die Mittheilung characterisirt wird, dass sie in England beinahe ausschliesslich von Stadtbaumeistern oder sonstigen Communalbeamten betrieben wird.

Man denke auch nicht, dass das, was hier geschrieben, etwas Neues oder Unerhörtes ist; nein, obige Resultate sind unbedingt in allen Berichten zu lesen, die je über das Berieselungsverfahren geschrieben worden sind, — ja sogar in dem merkwürdigen Opus des Herrn Dünkelberg zu finden, wenn man sich die Mühe nimmt, die Thatsachen aus dem höchst verflüssigten Schönfärbereigeschmus heraus zu fischen.

Alles dessen ungeachtet hat sich Baurath Hobrecht wie oben ausgelassen, und dagegen die Resultate von Fäcaldüngung für Ackerbau gänzlich verschwiegen. — Man lese nur das Protocoll der Sitzungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheits-

pflege zu Berlin*). Es wird sich wohl der Mühe lohnen, denn der Umstand, dass allem diesem kein Widerspruch entgegengesetzt wurde, beweist wie oberflächlich Gegenstände von grösstem Communal- und Nationalinteresse in gewissen Kreisen behandelt werden, wenn von Einführung des Schwemmsystems die Rede ist.

Die seltsamsten Behauptungen werden alsdann für baare Münze angenommen. Z. B. Herr Oberbürgermeister von Winter sagt bei der nämlichen Gelegenheit gänzlich ungerügt wörtlich das Folgende:

„Noch Niemand hat die Frage gelöst, wohin bei der Abfuhr „mit den Fäcalmassen? Kein Mensch fährt sie von den Thoren fort, „da sie schon in Gährung und Fäulniss übergegangen und die Trans„portkosten zu gross sind".

Es war dies nicht etwa der Oberbürgermeister von Abdera oder Krähwinkel, wie man möglicherweise zu glauben geneigt sein könnte, sondern der von Danzig der so sprach! Das Seltsamste aber von diesem Vorkämpfer der Düngerverschwemmung ist, dass er noch nicht einmal zu wissen scheint, wie sehr die Abfuhr in seiner eignen Stadt florirt. Die Danziger Zeitung vom 28. November 1872, welche sich sehr lustig darüber macht, dass der Berliner Oberbürgermeister sich auf die schönen Resultate der Spülanlagen zu Danzig beruft, während die Canäle noch nicht fertig, Resultate also noch gar nicht erhalten werden können, theilt auch mit, dass dort Hunderte von Centnern Fäcalstoffe täglich abgeführt und in einer in der Nähe liegenden Fabrik in Poudrette-Dünger verwandelt werden. Sollte der Herr Oberbürgermeister das nicht wissen?

Angenommen, dass in der ganzen bei dieser Gelegenheit versammelten Gesellschaft von Gelehrten und Forschern Niemand gewusst hat, wie gesucht der Artikel Fäcaldünger bei den Landwirthen ist, und wie bereit sie sind einen guten Preis dafür zu zahlen, wenn derselbe nur „zum Abholen bereit", möglichst unverdünnt disponibel gestellt wird, so erhellt daraus nichts Anderes, als dass wegen Mangel an Sachkenntniss keiner der Anwesenden berechtigt war, überhaupt in der Stadtreinigungsfrage mitzureden.

Ich werde meine Leser nicht ermüden, alle die Städte und Orte zu citiren, in welchen der regelmässige Absatz von Fäcaldünger eine

*) Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege, IV. Band, 3. Heft. Seite 450.

Einnahmsquelle für die Commune bildet; denn ich setze voraus, dass er kein Mitglied obiger Gesellschaft ist und deshalb mehr oder weniger mit diesen Thatsachen bekannt sein wird; dennoch dürfte es vielleicht für Manchen eine Neuigkeit sein, dass gerade für den Fäcaldünger Berlins, wenn er per pneumatische Röhrenleitung gesammelt wird, seitens der meisten Landwirthe aus der Umgegend Angebote an den Magistrat gelangt sind, wodurch deren Absatz gegen 7½ Sgr. per Centner loco Berlin auf eine Reihe von Jahren gesichert werden konnte!

Und Baurath Hobrecht, — derselbe welcher von Seiten des Magistrats die ganze Sache in Händen hat, — sollte dies nicht wissen? Weis er's, warum hat er dann zugegeben, dass Herr von Winter seine Ignoranz so zur Schau getragen, und warum behauptete er, dass die Separatentfernung von Fäcalstoffen nur Kosten verursache?

Angenommen, es wäre wahr, was er bezüglich der Frage sagt, ob Haus- und Himmelswasser allein oder mit den Fäcalien bequemer zu expediren sei; nämlich, dass das Gesammtverfahren besser sei, weil die Urineimer doch in die Ausgüsse entleert werden, und dass es deshalb ein Irrthum wäre, die Excremente von den Canälen abzuhalten, — so ist es doch gewiss selbstredend, dass durch eine Separatentfernung von Fäcalien wenigstens ein sehr grosser Theil davon gesammelt werden kann. Dass nun aber diese Stoffe wirklich werthvoll für die Landwirthschaft sind, und dass deren Absatz eine beträchtliche Einnahme für die Stadt bilden könne, weiss er auch, wie wir gesehen, so gut wie jeder Andere.

Bedenkt man nun, wie gross die Einnahme sein kann, (wie ich auf Seite 25 durch Hinweis auf Erfahrungsresultate ausführlich dargethan habe), und dass selbige sogar noch im Stande sind, die Kosten der Entwässerungscanäle allmälig abzutragen, so frage ich: Welches Recht hat Baurath Hobrecht, eine solche Wohlthat der Commune zu entziehen zu suchen?

Welchen denkbaren Zweck hofft er damit zu erreichen?

Er kann nicht sagen, dass Fäcaldünger nicht gegen gute Preise loco Berlin verkaufbar ist, denn die ihm wohlbekannten Offerten vieler Landwirthe aus der Umgebung beweisen gerade das Gegentheil. Ausserdem beruht kein einziger seiner Gründe gegen eine separate Entferuung von Fäcalien, wie wir bereits gesehen haben, auf Thatsachen. Sogar die ganz richtige Behauptung, dass es bezüglich der Beschaffenheit des Schwemmsystemwassers beinahe einerlei ist, ob

Excreta zugefügt werden oder nicht, wird seinerseits insoferne missbraucht, als er das Factum ohne dessen Ursache citirt — nämlich die, dass in den erwähnten Städten für jeden Tropfen Excreta durch die Wasserclosets so viel Spülwasser zugesetzt wird, dass der Schmutzgehalt unverändert bleibt. — Auch in seinen Angaben bezüglich des Canalwassers zu München ist zwar ganz richtig erwähnt, dass dort Einleitung von Abortstoffen verboten ist, aber verschwiegen, dass dieses Verbot ebenso wenig beachtet wird als in Berlin, wo man trotz der bestimmtesten polizeilichen Vorschriften den Watercloset-inhalt in die Strassenrinnsteine ergiesst. Unter solchen Umständen ist es sehr erklärlich, dass keine Aenderung wahrnehmbar ist. — Das Umgehen obiger Polizeivorschriften durch Anwendung von Waterclosets, und die Einleitung von deren Inhalt in die städtischen Canäle ungestraft geschehen zu lassen, ist aber ein bekannter Kniff derjenigen die dem Spülglauben ergeben sind. Um nämlich dies Verfahren, das ihnen das einfachste zu sein scheint, durchführen zu können, liessen sie die Waterclosets ohne Widerspruch zu, um später deren Anwesenheit als einen Grund für die Anwendung obigen Systems aufführen zu können.

Welches Recht hat ferner Herr Hobrecht, eine solche Unbilligkeit, wie die Einleitung sämmtlicher Fabrikeffluvien in die Canäle, seinen armen Mitbürgern octroiren zu wollen? Aus welchen Gründen ist dies zu rechtfertigen? Welchen Zweck hofft er damit zu erreichen?

Es ist doch wahrhaftig wohl aus den traurigen Erfahrungen in England zur Genüge bekannt, dass die Schwierigkeiten der Reinigung des Canalwassers zum grossen Theil gerade in dieser bodenlosen Thorheit zu finden sind — Schwierigkeiten, deren Ueberwindung beinahe ausschliesslich auf Kosten der arbeitenden Classe geschehen muss, damit der reiche Fabrikherr auf billige Weise ein ihm unbequemes und Schaden bringendes Product seines Gewerbes los wird.

Und doch will Herr Hobrecht dieses Verfahren in Deutschland durchsetzen — hier repetiren, was dort, in England, bereits erprobt und durchaus verworfen ist. Nimmt er vielleicht an, es sei bei der Zusammenstellung eines Städtereinigungssystems etwa die Aufgabe, der begüterten Classe auf Kosten der arbeitenden zu genügen? Und wenn dies nicht der Fall, warum beharrt er dann darauf, dieselbe, nur unter dem Vorwande, dass die städtischen Canäle wegen ein-

tretenden heftigen Regenfalles etc. doch nicht kleiner gemacht werden dürften (wohl das armseligste Argument von allen) mit der Entfernung von Substanzen wie Excremente und Fabrikabfälle zu belasten? Ist ihm denn gar nichts bekannt über den in öconomischer Beziehung für den Wohlstand von Staat und Gemeinde so wichtigen Factor der Verwerthung von Abfallproducten, seien dies nun menschliche oder industrielle Dejectionen?

Ist er denn (wenn er dann absolut englischem Muster folgen will) völlig unbekannt mit dem Resultate der eingehendsten aller Prüfungen, welche in Great Britain bezüglich der Sewage-Frage vorgenommen worden, nämlich der des „Birmingham Sewage Enquiry Committee“ vom 2. October 1871?

Dieser Bericht gipfelt in Folgendem:

1. Einführung eines Abortsystems auf dem Principe des Ausschlusses aller excrementalen Stoffe, der festen wie der flüssigen, aus den Canälen.
2. Ausschluss sämmtlicher Rückstände und Abfälle von Fabriken, Schlachthäusern, Viehmärkten, Kuh- und anderen Ställen.
3. Auferlegung einer hohen Taxe für den Gebrauch von Waterclosets, die noch obendrein in Uebereinstimmung mit einer von dem Gemeinderath zu sanctionirenden Weise construirt werden müssen.
4. Reinigung des Haus- und Strassenwassers (der einzigen jetzt übrigen Effluvien der Canäle), nicht mittels Ueberrieselung sondern durch „Niederwärts Filtration“ durch eine hinreichend dicke Schichte dazu geeigneten Landes — wofür man für Birmingham (343,000 Einwohner) 900 engl. Acres = 1425 Preuss. Morgen = 364 Hectaren vollständig genügend erachtet.

Brauche ich wohl mehr zu sagen?

Was bleibt noch übrig von dem ganzen von Hobrecht empfohlenen, angeblich sich auf glänzende Resultate in England stützenden System? Mit keinem seiner Hauptzüge will man ferner etwas zu thun haben — weder mit der Einleitung der Abortstoffe in die Canäle, noch mit Einleitung von Gewerbeabfällen in dieselben; — das Ueberrieselungsverfahren wird negirt und noch obendrein müssen die Waterclosets mittels einer hohen Taxe unmöglich gemacht werden.

Man wird zugeben müssen, dass hiermit so ziemlich alle die Herrlichkeiten des Schwemmverfahrens, auf welche man meinem System gegenüber so viel Gewicht legt, als unnütz und untauglich in sich zusammen stürzen.

Aber mehr noch! Genau betrachtet, empfiehlt das Sewage-Enquiry-Committee nichts anderes als was ich seit 1866 unaufhörlich in Wort und Schrift gepredigt habe.

Hätte dasselbe es sich doch zur speciellen Aufgabe gemacht alle Argumente zu sammeln, um schliesslich mein System in seinem Ganzen als die einzig richtige Lösung der Städtereinigungsfrage darzustellen, so konnte ihr Bericht bezüglich der Motive oder Resultate kaum Anderes enthalten. Der einzige Unterschied zwischen uns besteht nur allein darin, dass während die Commission, vom theoretischen Standpunkte aus, jetzt obige leitenden Principien angibt, meinerseits bereits vor 5 Jahren vom praktischen Standpunkte aus die Mittel gezeigt wurden dieselben in Ausführung zu bringen (Siehe Seite 9).

Es mag sein, dass solch eine Empfehlung keineswegs in der Absicht obigen Committees lag, und dass es nur mein Verfahren in Verbindung mit der Entfernung von Excrementalstoffen erwähnt. Dies aber ist eine einseitige Auffassung meiner Projecte, die ich ursprünglich lediglich den Schreibern der Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege zu verdanken habe, und die mir nolens volens, offenbar mit keinem anderen Zeck als dieselben für ungenügend und undurchdacht hinzustellen, untergeschoben worden. Seitdem wird diese Auffassung von allen Aerzten, die dem Spülglauben fröhnen, mit Baurath Hobrecht als dessen Führer, eifrig repetirt, um leider, wie es scheint, auch in England schliesslich Eingang zu finden. Dies ändert die Sache aber in keiner Beziehung; denn es muss dabei nicht in Betracht gezogen werden, was Andere, sondern nur was ich als die constituirenden Züge des Verfahrens erklärt habe, und diese sind in allen meinen Schriften hinlänglich klar auseinander gesetzt,

Sei dem aber auch, wie ihm wolle, so viel steht fest, dass das von mir vorgeschlagene und immer vertheidigte Gesammtverfahren in allen Beziehungen den Principien entspricht, welche in obigem englischen Berichte, in Folge eingehender wissenschaftlicher Prüfung aller bisherigen Erfahrungen in England, als der einzig richtige Weg zur Lösung der Frage empfohlen worden ist.

Es ist nun die Frage: Wird Herr Hobrecht, da er doch die Thatsachen, die darin erwähnt sind, ebensowenig ableugnen kann als die Richtigkeit der daraus gezogenen Schlussfolgerungen, noch länger auf seiner bisherigen Erklärung, dass mein Verfahren auf Irrthümern beruhe, beharren?

Wird er lediglich unter dem Vorwande, dass die Entwässerungscanäle nicht kleiner gemacht werden können als er angibt, noch länger die heillose Praxis befürworten:

Fäcalstoffe hinein zu leiten ungeachtet der finanziellen Verluste, die dadurch für Staat und Stadt, — nicht zu reden von den landwirthschaftlichen Interessen, — entstehen?

oder Gewerbe-Effluvien darin aufzunehmen, ungeachtet des Unrechtes, welches der arbeitenden Classe damit zugefügt wird?

oder Waterclosette zu empfehlen ungeachtet des Schadens, den sie verursachen?

oder gar schliesslich das Ueberrieselungsverfahren zur Unschädlichmachung und Reinigung der erlangten heterogenen Composition unter dem Vorgeben zu recommandiren, dass dadurch allen Ansprüchen der Landwirthschaft Genüge geleistet werde?

Wird er die Verantwortung dafür auf sich nehmen?

In Anbetracht seines früheren Benehmens meinem System gegenüber befürchte ich leider sehr, dass dies der Fall sein wird, wäre es auch nur aus Rechthaberei.

Es ist aber nicht anzunehmen, dass unbefangene und wissenschaftliche Denker, (obschon sie sich als Nichttechniker für den Augenblick durch die erwähnten Superficialitäten über die abzuführenden Massen haben irre leiten lassen) sich länger damit einverstanden erklären können. Sie können nicht umhin, anzuerkennen, dass es in Sachen der Städtereinigung auch noch andre Fragen gibt als blos diejenigen, welche über die Grösse der Entwässerungscanäle handeln, und dass wenn auch dieselben um keines Haares Breite kleiner gemacht werden könnten, dies keineswegs ein Grund ist, der Commune die Einnahme zu entziehen, welche durch die separate Entfernung der Fäcalien ermöglicht wird; oder der arbeitenden Classe den Gebrauch der viel zu kostspieligen Waterclosets zu octroiren und sie die Reinigungskosten der Fabrikabfälle tragen zu lassen; ebensowenig aber auch dem Ackerbau städtischen Fäcaldünger zu entziehen, und

die Landwirthschaft bezüglich der Verwerthung des Düngers auf ein Verfahren zu beschränken, wobei von einem Gewinn weder für Stadt noch für sie selbst die Rede sein kann.

Dass Männer wie die Herren Geheimräthe Reuleaux und Koch nur die eine Frage über die Grösse der Entwässerungscanäle in dem ganzen Städtereinigungsprobleme erblickt haben, beweist höchstens, dass sie es entweder überflüssig erachtet haben, dasselbe in allen seinen Phasen eingehend zu untersuchen; oder dass . . . . Uebrigens gibt es von ihrem Standpunkte aus, auf rein technischem Gebiete, keinen Grund gegen eine separate Entfernung von Fäcalstoffen und Fabrikeffluvien; denn wenn es wahr wäre, dass die Entwässerungscanäle doch nicht reducirt werden könnten, wenn sie nur Haus- und Himmelwasser abzuführen haben (was aber auf einer irrthümlichen Berechnung beruht: siehe S. 98) so wäre damit zugleich bewiesen, dass alsdann bezüglich ihrer Capacität kein Verlust wegen zu geringer Arbeitsleistung stattfinden würde, ergo auch kein Geld umsonst dafür verausgabt wird. Auch ihre Bemerkungen auf technischem Gebiete über das pneumatische System beruhen auf in der Luft schwebenden Behauptungen. Sie nehmen an, dass es sich dabei blos um gewisse Ventile, Röhren und sonstige Apparate zur Entfernung von Fäcalmassen handelt, und scheinen nicht zu ahnen, dass dies alles sehr untergeordnete Detailfragen sind. Habe ich doch wiederholt bereits gesagt, dass meinerseits am wenigsten Gewicht auf die von mir ausgedachten mechanischen Vorrichtungen zu obigem Zwecke gelegt wird, indem ich gerne zugab, dass andre Ingenieure wenn sie sich der Sache widmen, solches auch wohl fertig bringen werden.

Hätten sich meine Einrichtungen auch vollständig untauglich erwiesen, so wäre doch damit noch nicht im Geringsten die Richtigkeit der Principien des Systems selbst, oder dessen Ausführbarkeit auf dem von mir eingeschlagenen technischen Wege in Zweifel zu ziehen, indem dabei nur lang bekannte physikalische Gesetze in Anwendung kommen. Es ist daher einfach Unrecht, die Gutheissung des Systems von der Wirksamkeit der vorgeschlagenen mechanischen Combinationen abhängig zu machen, und geradezu unpassend, meine Ausführungen über leitende Principien stets mit quasi gelehrten Abhandlungen über irgend eine Schraube oder Klappe zu beantworten. Was würde man von Jemandem sagen, der das Eisenbahnprojekt eines Ingenieurs wegen angeblicher Fehler einer besonderen von ihm ausgedachten

Schieberbewegung für die Locomotiven verwürfe, weil davon schliesslich eben doch die Bewegung der Maschine überhaupt abhinge?

Aber auch die Behauptung, dass besagte mechanischen Einrichtungen nichts taugen oder nicht zweckdienlich seien, hat sich keineswegs bewahrheitet, wie die bereits ausgeführten Anlagen in mehren Städten auf's Klarste beweisen.

Es ist interessant und lehrreich dem geschichtlich nachzugehen, wie die Herren Spülingenieure mich von Anfang an mit ihrer kleingeistigen Kritik über mechanische Detailfragen verfolgt, und stets neben das Ziel geschossen haben.

Erst hiess es, ich hätte nie Versuche in Breda und Mailand gemacht, überhaupt keine Maschine dafür construirt. Nachdem dies widerlegt war, wurde behauptet, die Anlagen zu Prag bestünden nur aus Einrichtungen zur Entleerung eines einzigen Abortes auf nur einer Ecke von nur einer Caserne. Da aber die Unwahrheit sehr bald entdeckt, und dem Urheber nicht zur besondern Ehre gerechnet wurde, fiel man über die Einrichtungen in Hanau her, wobei abermals der Verkleinerungsprocess mit den nöthigen Verdrehungen die erste Violine spielt. Da aber die Thatsache doch nicht abzustreiten war, dass pneumatische Aborte factisch pneumatisch entleert wurden, ohne die gefürchteten üblen Folgen und irgend welche Anstände nach sich zu ziehen, behauptete man, dass es wohl auf dieser kleinen Scala ginge — dass aber dies nur eine Bagatelle wäre, die sich ganz von selbst verstünde; — ich solle doch nur einmal 40 und mehr Häuser zugleich entleeren, das wäre unmöglich und würde niemals gelingen! Die Schreiber der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, insbesondere Dr. Semon in Heidelberg, jubelten ungemein über diese Behauptung und machten sich so breit damit, wie nur irgend möglich. — Aber — leider war die Freude nur kurz, und eine neue Enttäuschung für sie im Anzuge, denn die pneumatischen Anlagen zu Leiden und Amsterdam kamen zur Ausführung und bewiesen wiederum die Nichtigkeit ihrer Aeusserungen.

Aber noch immer nicht konnten sie mich in Ruhe lassen! Es wurde feierlichst behauptet, dass, obschon mit Röhren von 109 Meter Länge die Sache geht, sie niemals mit solchen von 250 Meter Länge gehen könne. Was werden sie aber sagen, wenn, was unzweifelhaft der Fall sein wird, in Kurzem die Anlagen zu Dordrecht mit Röhren von 750 und 1200 Meter, und zu Amsterdam mit solchen von ein paar Kilometer Länge in Thätigkeit sein werden?

Was wird gesagt werden, wenn sie von dem 700 Meter langen Rohre zu Meerenburg Kenntniss bekommen?

Es ist dies nicht schwer zu errathen. Weil es eben einmal auf die Dauer unmöglich ist, die sich unter ihrer Leitung befindenden Magistrate noch länger von Besuchen und Prüfungen der Anlagen in den verschiedenen Städten zurückzuhalten, oder ihre Aufmerksamkeit auf Nebensachen zu lenken, wie z. B. die zum Heitzen nöthige Zeit von temporären Locomobilen, das Verstopfen von einzelnen Aborten in Arbeiterwohnungen mit Hauskehricht etc. etc., dagegen aber doch etwas geschehen muss, um die eigne Ehre zu retten: werden ihre Propheten und Sachverständigen das pneumatische Verfahren das zweite Stadium der Behandlungsweise durchmachen lassen, welches alle Erfindungen durchzumachen haben. Die erste besteht nämlich darin, dass man behauptet „die Sache gehe nicht“, die zweite dass „sie nicht neu sei“.

Man kann daher in ein paar Jahren mehreren kritischgeschichtliche Abhandlungen entgegensehen, worin dargethan wird, dass meine Projecte eigentlich schon lange durch irgend Jemand Anderes vorgeschlagen waren; während die Gelehrten, die die Sache jetzt unausführbar erklärten, die Welt mit analytischen Erörterungen, „warum es eigentlich doch wohl gelungen ist“ beglücken werden. Es ist nicht ganz unrichtig, dass die Maschinenbauer singen: „Nur immer langsam voran, immer langsam voran, dass der Herr Professor uns nachrechnen kann.“

Ein Bedenken gibt es jedoch noch, welches die Schwemmcanalisation gegen das pneumatische Verfahren aufwirft, das zu beleuchten hier zum gänzlichen Verständniss der Nichtigkeit aller ihrer bis jetzt gebrachten Beschwerden nothwendig ist. Wäre dies letztere nicht der Fall, so hätte ich gerne diese specielle Besprechung ganz unterlassen — nicht wegen der Sache selbst, sondern wegen des damit verknüpften offenbaren Missbrauchs des Namens einer Persönlichkeit, die bezüglich unbefangenen Urtheils und wissenschaftlicher Forschung hoch in Aller Achtung steht.

Es wird nämlich von den Berliner Schwemmcanalisations-Journalen behauptet, dass der erwähnte Einwand von Prof. Dr. Virchow gelegentlich eines Generalberichtes über die Arbeiten der gemischten Deputation zur Untersuchung in Sachen „Canalisation oder Abfuhr“ gemacht worden sei. Ihnen zufolge enthält dieser Bericht u. A. kurz folgendes:

„Canalisation ohne gleichzeitige Abfuhr ist nicht denkbar; —
„es entsteht also die Frage, welche Stoffe durch Wagen, und
„welche durch Canäle entfernt werden müssen. — Unter letztere
„müssen für Berlin auch die Abortstoffe gerechnet werden, weil
„keine der proponirten Abfuhrmethoden dort anwendbar ist. —
„Die pneumatische Abfuhr (nach meinen Projecten) sei nicht durch-
„führbar, erstens weil neben ihr eine vollständige Canalisation für
„Haus- und Regenwasser existiren muss; — zweitens weil durch die
„enorme Fäcalproduction von 800,000 Menschen (800 Cubikmeter
„per Tag) die grosse Gefahr entstehen würde, dass die Commune
„aus Mangel an Absatzquellen für so viel Dünger, für dessen
„Unterbringung selbst sorgen müsste. Es bleibt somit nichts Anderes
„übrig, als diesen Dünger in die Canäle zu leiten, und denselben
„mittels Rieselfeldern zu verwerthen zu suchen."

Um nun nachzuweisen, dass Prof. Virchow unmöglich Alles dieses gesagt haben kann, ist nur wenig erforderlich.

Ich nehme erstens Bezug auf seinen Ausspruch, dass bei der Städtereinigungsfrage immer Canalisation „und" Abfuhr das Losungswort sein muss, und nicht „oder", wie die Herren Schwemmler behaupten. In anderen Worten, dass bei jeder Abfuhr Canäle für das Spülwasser nöthig sind, und dass bei allen Canälen eine Abfuhr nothwendig ist. Dies ist nun aber die Quintessenz von allen meinen eignen Auffassungen, und dass Prof. Virchow dem zustimmt, ist nicht mehr und nicht weniger, als was man von einem so klaren Kopfe hätte erwarten können — kurz, es ist einfach selbstredend. Nun soll er aber bei pneumatischer Abfuhr (bei meinem System) es für einen Einwand angesehen haben, dass neben ihr auch Canäle nöthig sind? — er sollte also bei meinem Systeme dasjenige für einen Fehler haben gelten lassen, was er bei allen anderen Methoden als eine Conditio sine qua non aufgestellt hat; — in anderen Worten, das System soll er undurchführbar erklären, weil es dem gerecht wird, was zu unterlassen er eben als noch nicht einmal denkbar bezeichnet. Und Prof. Virchow, der Mann des klaren Urtheils, sollte sich dieses aller Logik in's Gesicht schlagenden Widerspruchs schuldig gemacht haben?

Glaube es wer kann!

Aber noch mehr! Weil die Commune für die Unterbringung der durch mein System gesammelten Masse Fäcaldünger zu sorgen hat, (das heisst Abnehmer dafür zu ermitteln oder selbst zu verwerthen) und dies seines Erachtens eine zu schwierige Aufgabe sei, sollte er

eine Methode zu dessen Unterbringung vorgeschlagen haben, wobei besagte Masse durch Verdünnung mit Spülwasser etwa noch 300 mal grösser wird! — also weil die Commune mit 1 Kilo guten Düngers per Kopf und Tag in Verlegenheit gerathen könnte, soll er ihr empfohlen haben, sich mit 300 Kilo versoffenem Dünger zu belästigen und, (um ihr die Sache leicht und angenehm zu machen und alle Sorgen auf einmal los zu sein) auf eigne Kosten nach allen Richtungen hin um die Stadt herum eine Wiesenlandwirthschaft zu betreiben, von der er im Voraus weiss, dass sie sich nie rentiren kann? Und dieser an Blödsinn grenzende Jux soll durch ihn in einem officiellen Berichte an den Magistrat der Königl. Preuss. Haupt- und Residenzstadt abgespielt worden sein?

Nein, und abermals nein!

Ich habe von vielen sonderbaren Streichen grosser Gelehrten gehört und gelesen — Obiges aber übertrifft bei weitem Alles das, und wären Prof. Virchow's Ansichten in der Stadtreinigungsfrage auch noch so irrthümlich, so ist er darum doch wahrlich noch nicht der Mann dafür, „to write himself down an ass". Dafür bürgt uns denn doch seine ganze Vergangenheit.

Unzweifelhaft liegt hier, wie ich voraussetzte, nichts anderes als ein Missbrauch seines Namens zur Förderung der Schwemmcanalisation Berlins vor. Oder söllte es gar zum Beweise für die verleumderische Behauptung einiger Berliner Blätter dienen, er habe sich erkaufen lassen? Freilich, hätte er sich wirklich so geäussert, dann bliebe nur eine traurige Alternative, in dieser Richtung oder in der einer Geisteskrankheit übrig. Solange aber hierfür kein Grund vorhanden, wie hier der Fall, liegt die Wahrscheinlichkeit auf der Hand, dass wir es hier blos mit einem Kniff der Schwemmcanalisation zu thun haben. Es wäre dies vollständig im Einklang mit ihrem wohlbekannten Betragen, welches Prof. Virchow selbst so scharf mit seiner schon früher citirten Aeusserung gekennzeichnet hat, nämlich: „dass sie sich sonderbarer Umwege zur Erreichung ihrer Zwecke bediene", und dass: „dieser Zweck die Mittel heilige" (Siehe Seite 113).

Ich kann mir ganz wohl denken, dass, nachdem er in seinem Berichte die Richtigkeit des Princips „Canalisation und Abfuhr" constatirt hatte, er, gestüzt auf die Aussagen der „Sachverständigen" der Deputation, mein Verfahren zur Entfernung der Fäcalien unausführbar genannt hat. Als Nichttechniker konnte er nicht anders, als sich denselben anschliessen.

Diese nun gehen aber, wie wir Seite 81 bis 93 gesehen haben, dahin, dass erstens die eiserne Röhrenleitung die Veränderlichkeit in der Beschaffenheit der Excreta (durch schnelle Abwechslung von z. B. Nudel zum Sauerkraut, von Bohnen zum Brei, etc. etc.) nicht ertragen könne; zweitens, dass in meinen Projekten Hauptrohre von 250 Meter vorkommen, auf welche Länge, wie sie behaupten, ein luftleerer Raum sich nicht ausdehnen lasse; und drittens, dass die Canäle für das Spülwasser nicht kleiner und nicht billiger gemacht werden könnten, ob der Fäcaldünger hinein geleitet wird oder nicht, weshalb sie sich für vollständig berechtigt erachten, diesen Dünger zu verschwemmlen und dann zu sehen, ob damit noch etwas zu machen wäre. Da aber diese Aussagen, so gut sie auch in geheimer Sitzung ihrem Zweck gedient haben mögen, sich doch etwas gar zu lächerlich in der Oeffentlichkeit ausgenommen hätten, und die Gefahr vorlag, dass Leitungen mit Hauptröhren von viel grösserer Länge bereits irgendwo im Betriebe waren (wie z. B. zu Meerenberg mit 700 Meter) und noch andere Entdeckungen gemacht werden könnten, wodurch sämmtliche Weisheit der Sachverständigen zu Wasser wurde: ersann die „Schwemmcanalisation“ die fraglichen seltsamen Bedenken, in der Voraussetzung, damit die Einwohner Berlins, wenn sonst nichts mehr hilft, von der Richtigkeit Dünger und Geld in's Wasser zu werfen, zu überzeugen, und schob Prof. Virchow, wahrscheinlich als Strafe für seine Enthüllungen über ihre Liebhaberei für „sonderbare Umwege“ die Vaterschaft zu!

Wenigstens scheint mir dies die einzig mögliche Erklärung der in Rede stehenden Behauptungen in dem Generalberichte zu sein. Sollte es sich so verhalten (woran ich nicht zweifle), so wird man mir zustimmen, dass in der Städtereinigungsangelegenheit wenig Sicherheit gegen die Manoeuvres der Schwemmcanalisation geboten ist, und dürfte die Bezeichnung eines berühmten Franzosen über den Jesuitismus: „un sujet d'inquiétude incessante et une menace perpétuelle pour le monde entier“ auch ziemlich genau auf sie passen.

Uebrigens brauche ich kaum zu sagen, dass eine Gefahr von Mangel an Absatzquellen für den Fäcaldünger gar nicht vorliegt. Das Bedürfniss ist da, und wäre Berlin zehnmal grösser, so könnte dennoch alles untergebracht werden; es hängt lediglich von den zu ergreifenden Massregeln ab, dieses Bedürfniss richtig auszubeuten. Auf Seite 118 ist bereits erwähnt, dass die hervorragendsten Landwirthe, sowohl Rittergutsbesitzer als auch kleine Oeconomen aus der Um-

gegend, namhafte Offerten zur Abnahme des Düngers gegen 7 1/2 Sgr. per Zollcentner loco Berlin an den Magistrat haben ergehen lassen. Wir haben aber auch gesehen (Siehe Seite 21), dass die Kosten für das pneumatische Verfahren inclusive aller Auslagen für Betrieb, Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals nur 42 kr. s. W. per Fass von 150 Liter, also nur 12 Sgr. für 3 Centner = 4 Sgr. per Centner betragen. Sollten die Oeconomen also nur etwa die Hälfte ihrer jetzigen Offerte zu zahlen bereit sein, so wären die Kosten der pneumatischen Canalisation immer schon gedeckt, den Forderungen der Landwirthschaft factisch Genüge geleistet und der Zweck erreicht.

Die Sicherheit des Absatzes besteht darin, dass erstens jeder Oeconom unbedingt Dünger nöthig hat und zweitens, dass der obenerwähnte Preis ein bei weitem billigerer ist, als derjenige, für welchen er von einer anderen Quelle beziehen kann. Indem nun aber die bereits ausgeführten Anlagen mit stationairem Betrieb zu Leiden die absolute Sicherheit darthun, dass die Betriebskosten nicht grösser sind, als oben angegeben, muss doch mit Recht gefragt werden, welche weitere Sicherheit man denn wünsche?

Es wird seitens der „Schwemmcanalisation" viel darüber gefaselt, dass die Oeconomen in der unmittelbaren Umgegend nie etwas zahlen wollen, und soll dieser Umstand als ein Beweis dafür gelten, dass die Stoffe keinen Werth haben; — man hat jedoch nur die darauf bezüglichen Verhältnisse zu prüfen um einzusehen, dass dadurch höchstens das Gegentheil dieser Behauptung bewiesen wird. Die jetzige, sehr mangelhafte und ohne allen systematischen Betrieb vorgenommene Tonnenabfuhr rechnet zur Deckung der Kosten und Erzielung eines Gewinns auf das, was sie den Städtern für Entfernung der ihnen hinderlichen Stoffe abfordern kann, nicht aber auf den Verkaufswerth dieser Dungstoffe; und es ist ihr viel zu umständlich, mit den Bauern lange herumzuschachern, zumal sie dabei obendrein mit dem städtischen Stalldünger zu concurriren hat; — sie zieht daher vor, den Städter Alles zahlen zu lassen und die Fäcalien zu verschenken. Demzufolge ist des Oeconomen Abneigung, Etwas zu zahlen, lediglich das Resultat eines embarras de richesses.

Nun liegt es auf der Hand, dass wenn bei einem systematischen Betrieb meines Systems der Dünger regelmässig, zum Innehalten abgeschlossener Abnahmeverträge, an weiter entfernte Oeconomen versandt wird und aller irregulärer Tonnenbetrieb aufhört, — die

billige Bezugsquelle somit versiegt — er auch, so gut wie jeder andere, den niedrigen Preis zu zahlen bereit sein wird, da seine Wirthschaft auf den Gebrauch dieser Stoffe eingerichtet ist und er ohne dieselben nicht bestehen kann.

Sollte aber der Absatz in frischer und flüssiger Gestalt, durch irgend welche Ursache, z. B. eine Collusion der Landwirthe, in Frage gestellt werden, so liegt doch darin unbedingt keine Ursache, wie die Herren Schwemmler vorgeben, der Commune Verlegenheit zu bereiten; denn nichts verhindert die sofortige Umwandlung der Stoffe in Poudrette, wozu dieselben in ihrer unverdünnten und gesonderten Beschaffenheit sich ganz vorzüglich qualificiren. — In diesem Zustande können sie Monate lang, ohne irgend welchen Verlust und ohne Belästigung, aufgespeichert und zur Ausbeutung von Handelsconjuncturen, wie Guano, in alle Länder hin transportirt werden.

Die Anschaffung von Poudrettirungs-Apparaten nun ist für die pneumatische Canalisation nicht nur aus öconomischen, sondern auch aus politischen Rücksichten unter allen Umständen geboten. Die Oeconomie bedingt nämlich, dass diejenigen Quantitäten, welche nach Versandt der vertragsmässig abzulieferden Menge bei jedem Betrieb übrig bleiben können, sofort verwerthet werden, während die Politik dagegen zur Pflicht macht, sich sowohl gegen Transportstörungen (so wie strenges Winterwetter, Ueberschwemmungen, Kriegsereignisse etc.) wie gegen die oben erwähnte Collusionen der Landwirthe, zu sichern! Es ist deshalb klar, dass man jedenfalls solche Apparate haben muss und dass, wenn man sie hat, bezüglich eines rentablen Düngerabsatzes, Verlegenheiten unmöglich entstehen können. — Auch liegt es auf der Hand, dass wenn die Oeconomen einmal wissen, wie völlig unabhängig die Commune in ihren Mitteln, die Stoffe zu verwerthen dasteht, alle Gefahr eines Strikes ihrerseits beseitigt ist; denn ohne Motiv und ohne Ziel ist ein solches Vorgehen, (vor allem aber in der Düngerfrage, der Landwirthe erste und letzte Sorge), doch unmöglich zu erwarten.

In Erwägung alles dessen ist in meinem System, wie bereits in der allgemeinen Beschreibung erwähnt, die Aufstellung von Poudrette-Apparaten vorgesehen und zwar in dazu geeigneten Localen, welche mit dem Central-Luftpump-Gebäude mittels eines sogenannten „Förderungsrohrs“ in Verbindung stehen.

Für die Apparate selbst sind die ausführlichsten Projecte für den Betrieb nach verschiedenen Recepten, die alle durch die tüch-

tigsten, gerade in dieser Branche am meisten Erfahrung habenden Chemiker Deutschlands vorgeschrieben sind, durch meine Firma ausgearbeitet und liegen zur Anwendung, unter Garantie bezüglich der guten Wirkung, bereit. Eines dieser Recepte ist aufgestellt vom Professor Alexander Müller, der als chemischer Referent der Deputation zur Prüfung der Reinigungsfrage Berlin's und als eine anerkannt erste Autorität in diesem Fache unbestreitbar volles Vertrauen verdient.

Alle Apparate, so verschieden sie auch in technischer Beziehung sein mögen, sind in ihren Hauptzügen gleich — nämlich, dass sie von je 100 Kilo frischer Fäcalien, etwa 84 Kilo Wasser ohne jeglichen Verlust organischer oder anderer werthvollen Stoffe ausscheiden und, dass etwa 16 Kilo in Form eines fein granulirten Pulvers übrig bleiben, und dass ferner dieselben nach Belieben in grossem oder in kleinem Maassstabe können in Betrieb gesetzt werden, je nachdem die zu verarbeitende Quantität grösser oder kleiner ist; — mit anderen Worten es ist bezüglich Arbeitsvermögen gleichgültig, ob es sich um einen kleinen Rest von ein paar Cubicmeter oder um das Quantum einer ganzen Stadt handelt.

Eine weitere Besonderheit dieses Verfahrens ist, dass dasselbe sich unbedingt rentirt; erstens, ist dieses ermöglicht durch dessen Einfachheit; zweitens, durch die Billigkeit des Rohmaterials (4 Sgr. per Zollcentner); drittens dadurch, dass dieses Material noch im ganzen Besitz seiner werthvollsten Substanz (Stickstoff) ist; viertens dadurch, dass nichts von dieser Substanz während des Prozesses verloren geht; und fünftens dadurch, dass diese Substanz, wenn in Poudrette enthalten, mit dem höchst möglichen Preis (nämlich 15 Sgr. per Zollpfund) bezahlt wird. Das Resultat aller dieser Verhältnisse ist, dass es für die Commune nahezu gleich vortheilhaft sich herausstellt, ob die Fäcalien in flüssiger Gestalt oder in trockner Form verkauft werden, indem die Fabrikationskosten letzterer gerade ungefähr durch den höheren Verkaufspreis gedeckt werden.

Der geneigte Leser muss hier aber auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass das allgemeine Verfahren, Fäcalien in Form von Poudrette zu verwerthen, bei weitem eine Neuigkeit meinerseits nicht ist, indem unter anderem, wie die gelungene Praxis des Herrn Oberamtmann Thon zu Wilhelmshöhe (selbst ein tüchtiger Chemiker und Landwirth) über das Vortheilhafte dieses Verfahrens hinlänglich belehrt hat. Die durch ihn erzielten Ernten sind, wenn mit dem

Düngergehalt der Fäcalproduction pro Kopf und Tag verglichen, wirklich erstaunenerregend; denn sie ergeben etwa 750 Pfund Brodfrüchte, wogegen die etwa 100 Pfund Heu des Ueberrieselungsverfahrens, sowohl in Betracht des Geldwerthes wie des Nährstoffes, absolut lächerlich erscheinen. Nichts hat Herrn Thon bis jetzt von der Poudrette-Fabrikation für gewerbliche Zwecke zurück gehalten als die Kosten, die für ihn mit der Anschaffung des Rohmaterials verbunden, nämlich das Tonnenverfahren. In Combination mit der pneumatischen Canalisation ist aber diese Schwierigkeit völlig gehoben.

Für unsere gegenwärtigen Zwecke sind aber obige Thatsachen schon deshalb von Interesse, weil darin ein additionaler Beweis liegt, dass Professor Virchow, wie die Berliner Schwemm-Canalisations-Blätter ihm zuschreiben, sich unmöglich der Behauptung kann schuldig gemacht haben, dass bezüglich des Absatzes von Fäcaldünger der Commune Verlegenheiten erwachsen könnten; — wären doch diese Thatsachen ihm unbekannt, so würde man gewiss zu dem Ausruf berechtigt sein: „tu es magister in Israel et haec ignoras"! Auch setzt überhaupt die Annahme: „die Communal-Behörden Berlin's sollten unfähig sein die einfachen Mittel auszubeuten, die zur Sicherung eines rentirenden Absatzes immer zu Gebote stehen", eine solch heidenmässige Gedankenlosigkeit und einen solchen Mangel an Administrations-Capacität voraus, dass, hätte er dies wirklich behauptet, darin nur die Absicht zu beleidigen liegen könnte, was ihm, (wäre es auch nur in Anbetracht des für ihn als Mitbehörde geltenden Sprüchworts: it is a sorry bird that sullies its own nest!) doch nicht wohl zugeschrieben werden kann.

Wenn man nun noch obenein bedenkt, dass das Legen von pneumatischen Röhren in einer Stadt nur allmählich vor sich gehen kann, und dass das Sammeln von Fäcaldünger nothwendigerweise damit Schritt halten muss, — die ganze Absatzfrage mithin schliesslich eine natürliche Entwickelungsfrage ist, wobei ein Ueberfluss von Zeit gewährt wird, um sich in allerlei Verhältnisse zu fügen und richtige Massregeln auszudenken, — so wird obiger angenommene Capacitäts-Mangel Seitens der Berliner Behörden, gradezu absurd; und anzunehmen, dass dieselben wohl gescheidt genug sein sollten, mehrere Ueberrieselungs-Wirthschaften um die Stadt herum zu betreiben, aber nicht um Betriebs-Directoren für ein halb Dutzend Poudrette-Fabriken anzustellen, geht doch wahrlich auch nicht. Es lässt sich kaum übersehen, welches Gewicht nicht diesem angeblichen General-

Bericht Virchow's Seitens der Einwohnerschaft Berlin's beigelegt werden wird, und da sämmtliche dortigen Tagesblätter, der liebe Himmel weiss wie oder warum, der Schwemmcanalisation mit Leib und Seele ergeben sind und ihre Spalten für andere Ansichten schon längst geschlossen haben — so ist für eine Aufklärung durch öffentliche Discussion nur äusserst wenig Hoffnung. Sollte er für ächte Münze angenommen werden und das darin angepriesene Düngerverschwemmungssystem zur Ausführung gelangen, so liegt für Berlin eine furchtbare Steuererhöhung, mit allen damit zusammenhängenden Misères, in sicherer Aussicht. Wird dagegen **neben** den projectirten Entwässerungscanälen eine pneumatische Canalisation angelegt, und alle dazu gehörigen Einrichtungen zur Verwerthung des Fäcal-Düngers mittels Ackerbau, so wie sonstige mit meinem Verfahren verbundenen Vorkehrungen zur Ausführung gebracht, so erhält die Stadt ein vollendetes Reinigungssystem, ohne auch nur einen Pfennig dafür zahlen zu müssen; insofern, dass der über Eine Million Thaler jährlich betragende Reingewinn, welchen die pneumatische Anlage ohne irgend welchen Zweifel abwerfen kann, mehr als hinreichend wäre, die Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals für die neuen Entwässerungscanäle zu zahlen.

Unter allen Umständen besteht aber über die unbestreitbare Richtigkeit aller meiner Betrachtungen in diesem Capitel die grösste Sicherheit, nämlich, dass sämmtliche Behauptungen zu Gunsten der Schwemmcanalisation und wider mein Verfahren, sich lediglich auf leere Phrasen stützen und, dass sie immer mit der grössten Vorsicht, mit „the most suspicious circumspection" zu behandeln sein werden, selbst wenn der Name Virchow's darunter geschrieben steht.

III.

Definition der noch zu lösenden Fragen.

Trotz allen den auf Seite 47 angedeuteten Schattenseiten des Tonnenverfahrens muss zugegeben werden, dass, wenn von einer pneumatischen Röhrenleitung zur Separatentfernung der Fäcalien abgesehen wird, die Abfuhr dieser Stoffe vermittels richtig construirter Kübel und täglicher Entfernung, in Verbindung mit guten Entwässerungscanälen, aus welchen die Gewerbeeffluvien ausgeschlossen bleiben, bei weitem den Vorzug vor der Schwemmcanalisation verdient. Denn obwohl die Sammlungskosten des Fäcaldüngers alsdann durch dessen Verkauf gerade nur gedeckt werden können, so kommt der Dünger doch wenigstens der Landwirthschaft in einer Weise zu gut, die eine Ausbeutung der darin enthaltenen Pflanzennährstoffe durch Ackerbau gestattet.

Indem nun auch, wie Prof. Pettenkofer in allen seinen Schriften über diesen Gegenstand nachgewiesen hat, gut ventilirte Aborte und richtig organisirte und betriebene Abfuhr vollkommen allen Forderungen der Hygiene entsprechen, ist es unzweifelhaft, dass dieser Vorzug, den s. Z. auch Ingenieur Bürkli obiger Combination einräumte, und den jetzt auch alle englischen Sachverständigen, welche die Städtereinigungsfrage geprüft haben, zugeben, in allen Beziehungen richtig ist.

Es ist erfreulich zu sehen, dass endlich auch mehrere namhafte Männer in Berlin ausser Prof. Virchow sich in letzter Zeit dieser Ansicht, die ich nun seit mehren Jahren unaufhörlich vertheidige, unter dem Schiboleth „Abfuhr und Canalisation" angeschlossen haben. Der alte Müller von Sanssouci hat also mit seinem „il y a encore des juges à Berlin" zum so und so viel tausendsten Male das Richtige getroffen.

Es ist nun abzuwarten, was die Befürworter der Düngerverflüssigung dagegen einzuwenden haben werden. Ihr bisheriges Beweisverfahren, die Ignoranz einiger medicinischer Abfuhristen, die mit der Ent-

fernung der Fäcalien die ganze Städtereinigungsfrage gelöst glauben, zur Stütze ihrer Ansicht zu nehmen, indem sie ihr gegenüber, und das mit Fug und Recht, sich rühmen: „unsere Methode sorgt für allen Schmutz“ etc., taucht einfach nichts; und ihre Taktik, die Ausführbarkeit einer pneumatischen Röhrenleitung für die Fäcalien zu bestreiten, und alle übrigen Vorkehrungen meines Verfahrens todt zu schweigen oder (wie es z. B. Hobrecht 1869 versuchte), sie in's Lächerliche zu ziehen, enfin, meine Bestrebungen zu verkleinern und auf eine unpractische Abfuhr von Excreta zu reduciren, wird eben schliesslich doch einmal aufgegeben werden müssen. Auf der andern Seite ist es nicht denkbar, dass der kostspieligen und ekelhaften Umstandskrämerei eines Tonnenverfahrens der Vorzug vor einer pneumatischen Röhrenleitung mit stationärem Betriebe eingeräumt werden wird, nun es einmal bewiesen ist, dass letztere unbestreitbar gut arbeitet; — denn Solches wäre Eisenbahnen verwerfen, weil man mit einer Droschke auch endlich die Reise machen kann! Dass einige unbefangenen Männer dies bis jetzt gethan, liegt daran, dass sie in die Hände von Leuten gerathen waren, die bei dem „Wassertransport“ interessirt sind, und denen sie bezüglich der angeblichen Unpracticibilität von Eisenbahnen unbedingtes Vertrauen schenkten. Es ist aber, wie gesagt, nicht denkbar, dass dies immer so bleibt.

Meine Meinung geht dahin, dass wenn einmal der Streit sich nicht mehr um die absurde Frage „ob Abfuhr ob Canalisation“ dreht, sondern zugegeben wird, dass eine richtige Entwässerung der Stadt, mit getrennter Entfernung der Abortstoffe und Ueberlassen der Gewerbeabfälle an deren Producenten, das Richtige ist, somit es sich nur noch um die technischen Vorkehrungen zur Erreichung dieses Zweckes und die damit zusammenhängenden financiellen Fragen handeln kann: es kaum länger zulässig ist, die Schwemmcanalisation mittels via trita und die bis jetzt üblichen Assertionen zu vertheidigen zu suchen. Ich nehme hier Bezug auf z. B. solche Abhandlungen wie die des Herrn Dr. Varrentrapp im VI. Band, VI. Heft der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1872 über die Aufgabe einer systematischen Städtereinigung. So nützlich diese auch sein mögen, das immer noch träge Interesse von Communalbehörden zu erwecken, so wenig taugen sie zur Lösung der obenerwähnten Fragen. Ueberhaupt wäre es vom hygienischen Standpunkte aus meines Erachtens auch practischer blos die Nothwendigkeit einer sofortigen Entfernung allen Schmutzes und einer

richtigen Entwässerung der Städte zu demonstriren, ohne die Art und Weise wie dies geschehen soll zu besprechen, und ohne sich in ein Labyrinth von Behauptungen über landwirthschaftliche Fragen zu verlieren; erstens weil solches in einer medicinischen Zeitschrift nicht am Platze ist, und zweitens, weil die Fehler, die die unvermeidliche Folge einer Behandlung von Gegenständen sind, in welchen man nicht bewandert ist, gewöhnlich doch entdeckt werden, und selten ein anderes Resultat haben als gerade denjenigen, zu deren Nutz und Frommen die Sache geschrieben wurde, alles Vertrauen in die Richtigkeit sämmtlicher Behauptungen zu rauben.

Auch sind Abhandlungen wie die des Herrn Baumeisters von Wiebe über die Erfolge des Ueberrieselungsverfahrens nicht geeignet, irgendwie Vertrauen in die landwirthschaftlichen und financiellen Resultate desselben einzuflösen, solange der ausführliche und gewissenhafte Bericht des Herrn Ingenieur Lefeldt, der das Entgegengesetzte der obigen Schönfärberei beweist, unwiderlegt bleibt. Es ist völlig nutzlos, mitzutheilen, dass Gras oder etwas Anderes vermittels verflüssigten Düngers wächst, oder dass dadurch so und so viele Pfund Sterling per Acre erzielt werden können (denn dies weiss Jeder der nur eine einzige der unzähligen Schriften darüber gelesen hat), solange nicht auch hinzu gefügt wird, mit welchem Aufwand von Kosten dies geschah, und in welchem Verhältnisse diese so und so viele Pfunde Sterling zu den anderen Pfunden stehen, welche den landwirthschaftlichen Werth der Düngeringredienzien, bevor sie auf solch heillose Weise verflüssigt worden sind, repräsentiren. Es ist nicht die Frage, wie billig man Fleisch, Milch und Butter durch Gras, wozu die Städter mit Aufwand grosser Kosten den Dünger gratis haben liefern müssen, erzeugen kann — sondern ob die nämlichen Nährstoffe nicht billiger durch solches Futter zu erzeugen sind, welches das Product von Ackerbau ist; und ob es ausserdem nicht vortheilhafter für die Städter ist, dem Oeconomen, der ihnen billigere Waare liefert, den dazu nöthigen Dünger für gutes Geld zu verkaufen, als ihn ihm in einer versoffenen Form zu schenken.

Alles bezüglich des Erzeugen von billigem Fleisch, Milch und sonstigen Nährstoffen sind aber Fragen weder für den Ingenieur noch für medicinische Zeitschriften, sondern lediglich für practische Landwirthe. Solange aber, was thatsächlich der Fall, Letztere einstimmig und entschieden das Entgegengesetzte wie die Ueberrieselungsmänner, seien sie nun Aerzte oder Bauräthe, behaupten, und solange Resultate

wie in Holland, Belgien und Oesterreich bezüglich der grossen Einnahme vorliegen, die dort durch den Verkauf von unverflüssigtem Dünger erzielt werden: wird jeder denkende Mann mit mir auf einer getrennten Entfernung von Abortstoffen in Combination mit der Entwässerung etc. etc. beharren. In dem Städtereinigungsproblem hat die Frage, ob der Fäcaldünger verkaufbar erhalten oder verschenkt werden muss, wie am Ende des letzten Abschnittes schon betont, eine viel grössere Bedeutung als ihr meistens beigelegt wird. Es handelt sich dabei nicht lediglich um's Geld „per se", sondern darum, durch dasselbe die Mittel zur Anschaffung sämmtlicher Schmutzentfernungsvorrichtungen ohne Auferlegung neuer Steuern zu erlangen. Wird darauf keine Rücksicht genommen, wie bei der Schwemmcanalisation, und muss das grosse Anlagecapital, welches besagte Vorkehrungen kosten, lediglich durch Steuern aufgebracht werden, so ist auch die Zukunft aller Industrie, die in der betreffenden Stadt betrieben wird, gefährdet; — denn die erhöhten Arbeitslöhne, welche den durch vermehrte Steuern vertheuerten Wohnungen entsprechen, so wie auch die vermehrten Steuern, welche der Gewerbetreibende alsdann selbst zu zahlen hat, machen eine Concurrenz mit Fabriken auf dem Lande einfach unmöglich.

Bezüglich der Gewerbeeffluvien ist es nicht die Frage, ob deren Unschädlichmachen vorgenommen werden muss oder nicht, wie die Befürworter der Schwemmcanalisation in ihrer Polemik gegen das pneumatische Verfahren behaupten, sondern lediglich, für wessen Rechnung es geschehen soll. So lange es aber nicht nachgewiesen werden kann, dass es recht und billig ist, wenn der Fabrikant seinen armen Nachbaren, Nichtfabrikanten, das Belästigende seiner Industrie aufbürdet; und so lange nicht ebenfalls nachgewiesen ist, dass das Unschädlichmachen und die Entfernung von derartigen Abfällen sich leichter „en masse" als „en detail" bewältigen lässt: wird jeder denkende Mann mit mir, so wie jetzt auch das Birmingham Sewage Committee thut, darauf beharren, dass diese Manipulation lediglich Sache des betreffenden Producenten bleibt und nicht die der Commune. In keinem Falle aber ist dies eine Frage für den Arzt, sondern einestheils für den Juristen, anderentheils für den Techniker.

Bezüglich der Entwässerung des städtischen Bodens, resp. des permanent Haltens des Grundwasser-Niveau's, steht die Schwemmcanalisation mit ihrer nichtigen Streiterei über die Mausfallenqualität der Canalwandungen um kein Haar besser als bei obigen Fragen.

So lange die Undulationen des städtischen Terrains für die Lage der Canäle eine Tiefe verlangen, die eine halb feuchte Condition einer mächtigen Bodenschichte unvermeidlich macht; so lange ferner gewissenhafte Forschungen gerade diese Condition als diejenige bezeichnen, welche der Entwicklung mehrer lebensgefährlicher Krankheiten Vorschub leistet; und so lange endlich es der Technik bekannt ist, dass die erforderliche Dichtigkeit von Jauchcanälen das unmittelbare Wegfliessen allen Niederschlags verhindert: wird jeder denkende Mann mir beistimmen, dass die Erhaltung einer scharfen Grenze zwischen „absolut trocken und absolut nass" auf nur die Tiefe der Gebäudefundationen besser ist, als diese Hauptmittel zur Erhaltung von gesundem städtischen Leben der indifferenten Action von tief liegenden Canälen zu überlassen, deren erste Aufgabe es sein muss, wasserdicht zu sein. Jedenfalls ist aber die Frage, welche Vorkehrungen dazu nöthig sind, nicht Sache der Aerzte, sondern lediglich die der Ingenieure.

Endlich, nachdem es sich herausgestellt hat, dass die pneumatische Canalisation, wie ich in diesem Schriftchen gesucht habe nachzuweisen, nicht allein practisch ausführbar ist ohne Luft, Wasser oder Boden zu verunreinigen, sondern auch einen bedeutenden financiellen Gewinn für die Städte abwerfen kann, und zu gleicher Zeit eine Verwerthung der Fäcalien mittelst Ackerbau zulässt, (welcher bekanntlich viel vortheilhafter als Wiesencultur ist), mithin auch den Forderungen der National-Oeconomie vollkommen Genüge geleistet wird: ist es Sache der Schwemmcanalisation gegenüber besagtes Verfahren nachzuweisen, dass das Verflüssigen der Fäcalien in sanitätlicher Beziehung vollkommener sei, dass solches grössere Einnahme für die Städte abwirft, dass damit ausgiebigere Ernten zu erzielen seien, resp. biligere menschliche Nährstoffe erzeugt werden können und die Forderungen der National-Oeconomie besser befriedigt. Kurzum, sie soll nachweisen, ausführbar zu sein, ohne die Commune zur Steuerhöhung zu zwingen oder irgend wie zu belästigen, und ohne dem Staat zu schaden, wie dies alles bei dem pneumatische System der Fall ist. Alles andere sind überwundene Standpunkte, und ist eine Discussion darüber völlig unnütz.

Schluss.

Noch ein paar Worte bezüglich derjenigen Abtheilung meines Verfahrens, welche zu dieser Schrift die meiste Veranlassung gegeben hat, nämlich über die pneumatische Canalisation. Es sei mir erlaubt mit aller Bescheidenheit zu bemerken, dass angesichts dessen, was bis jetzt zu Stande gebracht ist, es wohl an der Zeit sein dürfte für die „Schwemmcanalisation", ihre in der Luft schwebenden Behauptungen bezüglich der angeblichen Unausführbarkeit dieser Einrichtung, und für die „Abfuhr" ihre Aussage bezüglich dessen Koststpieligkeit nunmehr fallen zu lassen. Sie sollten sich wenigstens daran erinnern, dass es jedenfalls eine gute Sache sein muss, die einen Erfolg, mit einem so jungen System wie das meinige, nachweisen kann.

Keineswegs aber möchte ich hiermit so verstanden sein, als ob alle technischen Probleme, bezüglich der Details der Sache, bereits als gelöst und erledigt zu betrachten seien. — Weit entfernt davon! — Niemand vielleicht ist mit dem, was gethan ist, weniger zufrieden gestellt, als ich selbst, und Keiner wohl ist bereitwilliger anzuerkennen, dass noch Vieles, sehr Vieles zu thun übrig bleibt, die Gesammtvorrichtungen in allen Beziehungen vollkommen zu machen.

Auch bin ich — obwohl ich mich berechtigt glaube, die Behauptung Reuleaux's: „dieser Sache nicht gewachsen zu sein", als eine unwürdige und durchaus unprovocirte Ehrabschneiderei zurückzuweisen — meiner eigenen Schwächen mir nur zu gut bewust, um ohne Unterstützung seitens grösserer technischen Kräfte und Mittel als meine alleinigen die verlangte Vollkommenheit zu erreichen.

Wenn ich dieses meinen Lesern hier so unumwunden anvertraue, bitte ich aber dieselben, bezüglich der von mir anerkannten Nothwendigkeit mehrerer Verbesserungen, nicht zu vergessen, dass ich ausser der Assistenz der Ingenieure meines Bureaus, für die ich jedoch aufzukommen habe, bis jetzt mit meinem Project völlig allein gestanden habe, und dass dessen ungeachtet sämmtliche Einwände dagegen sich als unwesentlich herausgestellt haben.

Es freut mich aber auch, mittheilen zu können, dass in Rücksicht auf die errungenen Resultate, wie immer sie dann auch seien, nach einer unbefangenen Prüfung der dabei in Betracht kommenden

Principien, die Sachlage in obiger Beziehung sich glücklicherweise für meine weiteren Anstrengungen bedeutend verbessert hat.

Namhafte Männer der Wissenschaft, die *allem* Vorurtheil fern stehen, — tüchtige Techniker, die durch das, was sie in *practischer* Ausführung zu Stande gebracht, bei weitem mehr Anspruch auf Vertrauen bezüglich ihrer Behauptungen verdienen, als Theoretiker in dem Fache, — so wie auch hohe Beamten, die die Auslassungen des Parteieifers für dieses oder jenes Verfahren nicht berücksichtigen, — haben nicht allein wiederholt auf die unzweideutigste Weise die Richtigkeit meiner Bestrebungen anerkannt und sich denselben angeschlossen, sondern sich auch, dieselben nach besten Kräften zu unterstützen und zu fördern, bereit erklärt.

Ich benutze diese Gelegenheit, allen diesen Herren, auf welche ich, namentlich hier, mich zu beziehen Anstands halber unterlasse, meine tiefgefühlteste Erkenntlichkeit dafür zu bezeugen; eine Erkenntlichkeit, deren Bedeutung Jeder leicht ermessen wird, der, wie ich, einer schwierigen Aufgabe seine besten Kräfte gewidmet hat, und nach jahrelanger Arbeit in einem so aufrichtig angebotenen, wenn auch schwer errungenen Beistand, wie hier der Fall, die Mittel zur *Verwirklichung* seiner Bestrebungen erblickt.

Gestützt darauf, gehe ich mit Hoffnung der Zukunft entgegen mit dem Versprechen, dass es meinerseits am besten Willen, die Sache zu einem guten Ende zu führen, nicht fehlen wird.







